



System

e-light^{2M}

6x10/100TX und 2x100FX

Managed Industrial Ethernet Switch

Version: DE_Manual_e-light-2M_v2.8.doc7
Description and Manual

eks Engel GmbH & Co. KG
Schützenstraße 2-4
DE-57482 Wenden-Hillmicke

Tel: +49 (0) 2762 93136
Fax: +49 (0) 2762 9313-7906
E-Mail: info@eks-engel.de
Internet: www.eks-engel.de



Inhalt

Einleitung.....	1
Merkmale.....	1
Verpackungsinhalt.....	2
Ansicht Frontpaneel	3
Reset-Taste	4
DIP-Switch.....	4
LED Anzeigen	6
Ports	8
Verkabelung	10
Anschluss des Fehlerrelais	12
Montage auf DIN-Tragschiene	13
Ansicht und Abmaße	14
Hardware Installation.....	15
Vorgehensweise:.....	15
Ring-Funktionalität	17
Coupling Ring Anwendung.....	18
Dual Homing Anwendung.....	19
Web-Based Management	20

Vorbereitungen.....	20
System Login.....	20
Port Status.....	22
Single Port Information	23
Port Statistik	24
Port Steuerung	25
Switch Einstellungen	26
Port Mirroring.....	27
VLAN Konfiguration.....	28
Port-Based VLAN.....	29
802.1Q VLAN.....	31
Meldungen.....	35
Konfiguration der E-Mail Meldungen	35
Ereigniskonfiguration	36
Poweralarm Konfiguration.....	38
IP Konfiguration.....	38
SNTP Konfiguration.....	39
IP Security	42
RSTP Konfiguration.....	43
Systemkonfiguration	43

Per Port Konfiguration.....	45
P-Ring	46
QoS Konfiguration	48
IGMP	51
Security Manager	52
SNMP Konfiguration.....	53
Community Strings.....	54
Trap Manager	55
Konfigurationen - Backup	55
TFTP Restore - Konfiguration	55
TFTP Backup Konfiguration	56
TFTP Update Firmware	57
Werkseinstellungen	57
System Neustart.....	58
Speichern der Konfiguration	58
Bandbreiten Kontrolle	58
System Log	60
System Log Konfiguration	60
Ereignis Konfiguration.....	61
Fehlerbehebung	63

Technische Spezifikation	64
---------------------------------------	-----------

Einleitung

Der e-Light 2M ist ein 6x10/100TX plus 2x100FX Industrial Managed Ring Switch und für industrielle Applikationen prädestiniert. Über eine Web GUI kann der e-Light 2M sehr einfach gemanaged werden.

Merkmale

- Gemäß IEEE 802.3 10Base-T, 802.3u 100Base-TX/100Base-FX
- 6x10/100TX (RJ45) und 2x100FX (POF, HCS, MM oder SM)
- RJ-45 Port unterstützt Auto MDI/MDI-X Funktion
- Store-and-Forward Switching Architektur
- redundante Spannungsversorgung 12-70VDC
- Verpolungsschutz
- 2K MAC Adresstabellen
- Web Management GUI
- Je Port werden vier Prioritätswarteschlangen unterstützt
- IGMP
- Ingress Paketfilter und Egress Rate Limit.
- SNTP/SMTP
- Port Mirror für TX oder TX und RX Pakete
- Alarm-Relaisausgang für Systemereignisse
- Ringfunktion
- Port basierender VLAN / 802.1 Q Tag VLAN
- IEEE 802.1p Class of Service mit Port Base, Tag Base und Prioritätsmethode
- DHCP Client
- SNMP, Web Management, RMON
- TFTP Firmware Update und Speichern, sowie Backup der Systemkonfiguration

Verpackungsinhalt

Bitte überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung mit untenstehender Liste:

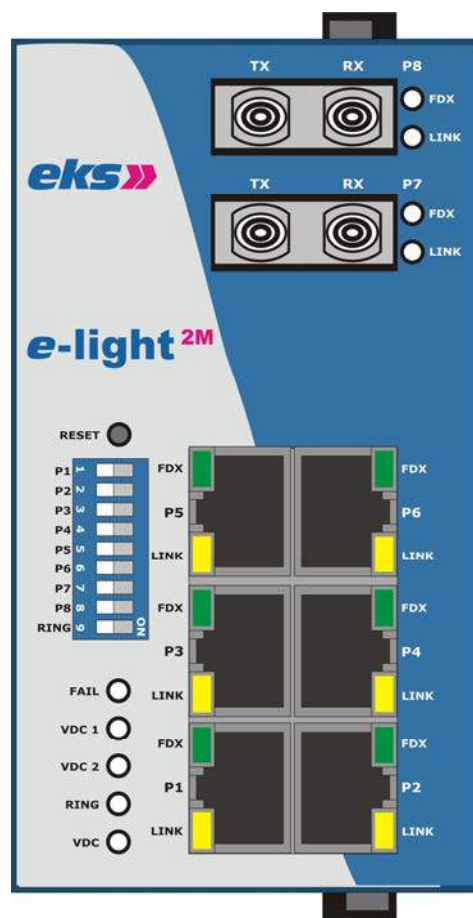
- e-light 2M Ring Managed Industrial Switch
- Bedienungsanleitung



Hardware Beschreibung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Hardware des e-Light 2M, zu den Ports, zur Verkabelung und zur Installation.

Ansicht Frontpaneel



Frontpaneel des e-Light 2M Switchs

Reset-Taste

Die Reset-Taste bietet Ihnen einen einfachen und schnellen Weg, den Switch zurückzusetzen und neuzustarten und die Konfiguration auf den Ausgangswert zurückzusetzen.

- **Neustart:** Halten Sie die Taste für 2 Sek. Gedrückt
- **Auf Ausgangswert zurücksetzen:** Halten Sie die Taste für 5 Sek. gedrückt. Der Switch setzt dann alle Konfigurationen auf die Standardeinstellung zurück

DIP-Switch

Der Switch hat einen 9-Dip Switch zur Konfiguration des Betriebsmodus, des Alarmrelais und der Funktion des Ring-Masters. Die Grundeinstellung des DIP-Switchs ist **OFF**.

DIP Switch Nr.	Status	Beschreibung
1	OFF	Alarm des Port 1 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 1 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.
2	OFF	Alarm des Port 2 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 2 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.

3	OFF	Alarm des Port 3 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 3 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.
4	OFF	Alarm des Port 4 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 4 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.
5	OFF	Alarm des Port 5 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 5 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.
6	OFF	Alarm des Port 6 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 6 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.
7	OFF	Alarm des Port 7 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 7 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.
8	OFF	Alarm des Port 8 ausgeschaltet
	ON	Alarm des Port 8 aktiviert. Wenn die Verbindung des Ports fehlschlägt, leuchtet die Fehler-LED.

9	OFF	Funktion Ring-Master ausgeschaltet.
	ON	Funktion „Switch als Ring-Master in der Ringgruppe“ aktiviert.

[Hinweis]

1. Wenn die Funktion Portalarm aktiviert ist, leuchtet die LED und das Alarmrelais signalisiert Portfehler.
 2. Bitte starten Sie den Switch neu, nachdem Sie den DIP-Switch eingestellt haben.
-

LED Anzeigen

Auf dem Frontpaneel des Switchs befinden sich 5 Diagnose-LEDs; jeder Port hat zwei Status LEDs. Sie bieten Echtzeit-Informationen über das System. Die untenstehende Tabelle zeigt den jeweiligen LED-Status und seine Bedeutung.

LED	Status	Bedeutung
VDC	Grün	Die Switch Elektronik wird mit Spannung versorgt
	Off	Die Switch Elektronik wird <u>nicht</u> mit Spannung versorgt
VDC 1	Grün	Spannung an VDC 1 vorhanden
	Off	<u>Keine</u> Spannung an VDC 1

VDC 2	Grün	Spannung an VDC 2 vorhanden
	Off	<u>Keine</u> Spannung an VDC 2
Fail	Gelb	Spannungsausfall, RJ45-Port Fehler oder LWL-Port Fehler
	Off	<u>Kein</u> Spannungsausfall, RJ45-Port Fehler oder LWL-Port Fehler
Ring	Grün	Der Switch ist der Master in der Ringgruppe
	Off	Der Switch ist <u>nicht</u> der Master in der Ringgruppe
FDX (LWL-Port)	Grün	Immer an
FDX (Kupferport)	Grün	Vollduplex
	Off	Keine Verbindung vorhanden oder halbduplex
LINK (LWL Port)	Gelb	Verbindung vorhanden
	Blinken	Senden von Paketen
	Off	Keine Verbindung vorhanden

Ports

■ RJ-45 Ports

Es gibt insgesamt 6 Ports mit je 10/100Mbps. Die Ports erkennen die Datenrate für 10Base-T oder 100Base-TX Verbindungen automatisch. Auto MDI/MDIX bedeutet, dass der Switch eine Verbindung zu einem anderen Switch aufnehmen kann, ohne die Direkt- oder Crossover-Verkabelung wechseln zu müssen. Die untenstehende Tabelle zeigt die Anschlussbelegung für die Direkt- bzw. Crossover-Verkabelung.

■ RJ-45 Pin Belegung

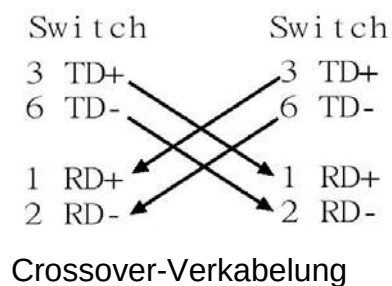
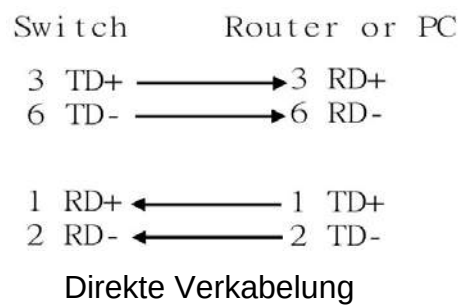
Pin Nummer	Belegung
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
6	Rx-

[Hinweis] “+” und “-” Zeichen stellen die Polung der einzelnen Leiterpaare dar.

Alle TX-Ports des e-Light 2M unterstützen den automatischen MDI/MDIX Betrieb. Sie können die Direktverkabelung für alle Netzwerkverbindungen zu PCs, Servern, anderen Switchen oder Hubs verwenden. In Direktverkabelungen sind die Pins 1, 2, 3 und 6 an einem Ende des Kabels direkt mit den Pins 1, 2, 3 und 6 am anderen Ende des Kabels verbunden.

Die untenstehende Tabelle zeigt die 10Base-T/100Base-TX MDI und MDIX Portausgänge.

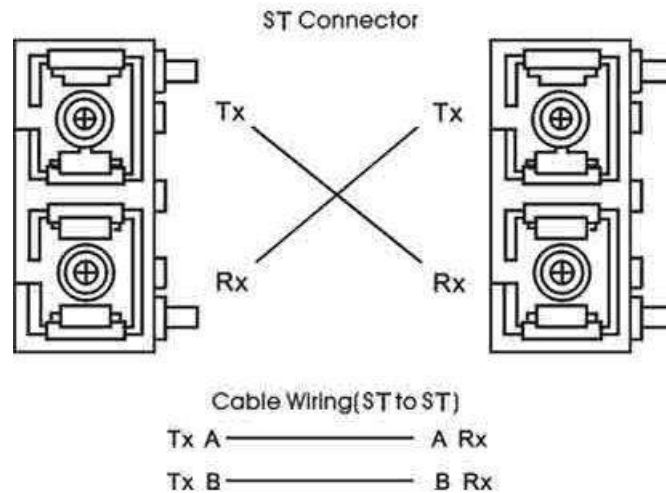
Pin MDI-X	Signal Name	MDI Signal Name
1	Receive Data plus (RD+)	Transmit Data plus (TD+)
2	Receive Data minus (RD-)	Transmit Data minus (TD-)
3	Transmit Data plus (TD+)	Receive Data plus (RD+)
6	Transmit Data minus (TD-)	Receive Data minus (RD-)



■ LWL-Port

Es gibt zwei 100Base-FX Ports. Diese LWL-Port sind für Multimode (2km) und/oder Singlemode (30km) geeignet und können über die Anschlusstechniken ST, SC, SC-BIDI, SMA, FC-PC, LC und E-2000 mit unterschiedlichen Wellenlängen verfügen.

Bitte halten Sie sich beim Verbinden zweier LWL-Ports an untenstehende Zeichnung. Eine falsche Verbindung kann dazu führen, dass der Port nicht richtig funktioniert.



Achtung



Schauen Sie nicht in den Laser oder die LED!

Verkabelung

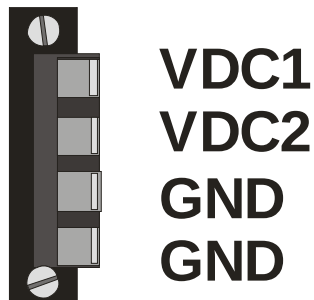
- Benutzen Sie Twisted-Pair Kabel der Kategorie 5 oder besser zur Verbindung des RJ45 Ports. Das elektrische Verbindungskabel zwischen dem Switch und dem Verbindungspartner (Switch, Hub, Workstation, etc.) darf nicht länger als 100 Meter sein.
- Für das LWL-Segment mit Multimode-Anschluss müssen 50/125µm bzw. 62,5/125µm Multimode Kabel benutzt werden. So können zwei Switches über eine Distanz von bis zu 2km verbunden werden.
- Für das LWL-Segment mit Singlemode-Anschluss müssen 9/125µm Singlemode Kabel benutzt werden. So können zwei Switches über eine Distanz von bis zu 30 km verbunden werden.

Anschluss der Spannungsversorgung

Schließen Sie bitte die Versorgungsspannung an die Klemmen VDC1 und GND an.
Die redundante Spannungsversorgung schließen Sie bitte an VDC2 und GND an.

Der Klemmenblock für die Spannungsversorgung ist steckbar und kann über zwei Schrauben verriegelt werden. Zudem verfügen beide Spannungseingänge über einen Verpolungsschutz.

Der Spannungsbereich liegt für VDC1 und VDC2 jeweils zwischen 12VDC bis 70VDC.

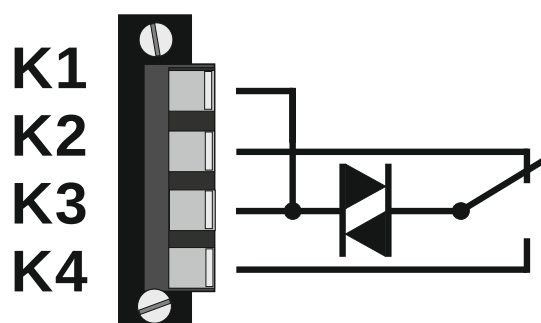


[Hinweis] Bitte ziehen Sie die Schrauben fest an und kontrollieren Sie den festen Sitz aller Verbindungen.

[Hinweis] Bitte beachten Sie bei der Verkabelung die entsprechenden Kabelquerschnitte von mindestens 0,5mm² oder 12~ 24 AWG.

Anschluss des Fehlerrelais

An den Klemmen K1 bis K4 befindet sich ein potentialfreier Fehlerrelaiskontakt (Halbleiter-Relais); K1 und K3 ist der gemeinsame Anschluss des Relais. Wird ein Spannungsausfall, RJ45-Port Fehler oder LWL-Port Fehler detektiert, fällt das Fehlerrelais ab (K1-K2 geschlossen und K3-K4 geöffnet).



Funktion der Kontakte K1 - K2: Fehlerrelaiskontakt: Schließt im Fehlerfall

Funktion der Kontakte K3 – K4: Fehlerrelaiskontakt: Öffnet im Fehlerfall

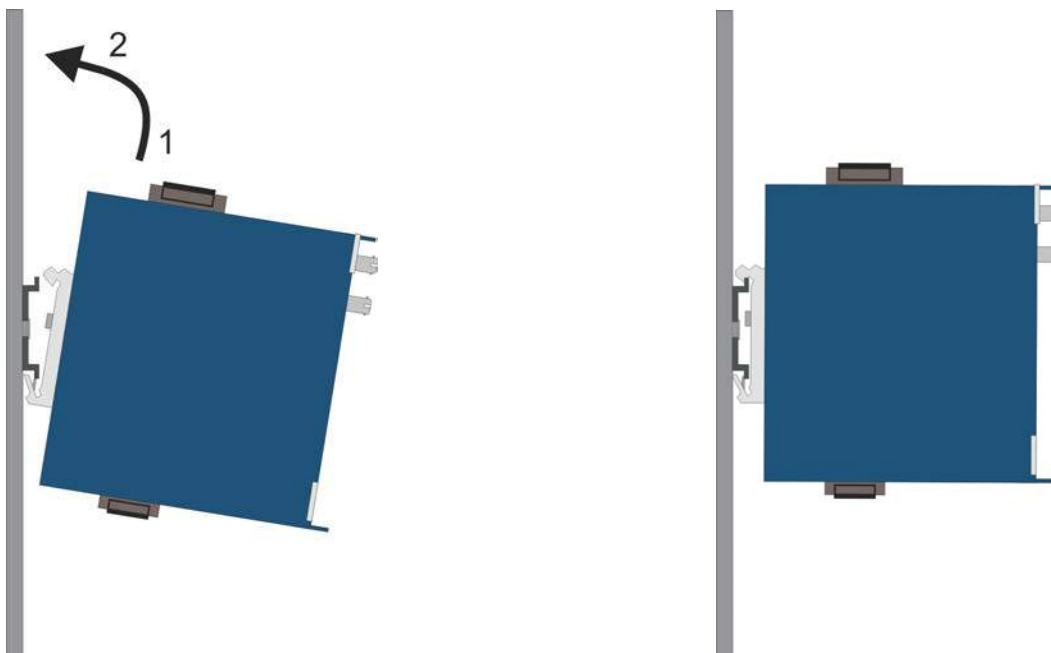
Die Belastbarkeit der Relaiskontakte liegt bei 25VDC (1A) bzw. 60VDC (0,3A)

[Hinweis] Bitte beachten Sie bei der Verkabelung die entsprechenden Kabelquerschnitte von mindestens 0,75mm² oder 12~ 24 AWG.

Montage auf DIN-Tragschiene

Der Switch e-Light 2M ist standardmäßig mit einer Befestigung für 35mm Tragschienen nach DIN EN 60175 ausgerüstet.

Zur Montage rasten Sie bitte das System an der Unterseite in die Tragschiene ein (Bild links) und drücken es dann gegen die Federkraft nach oben (1) und anschließend zur Montageplatte hin (2). Das System verriegelt wie im Bild rechts dargestellt.

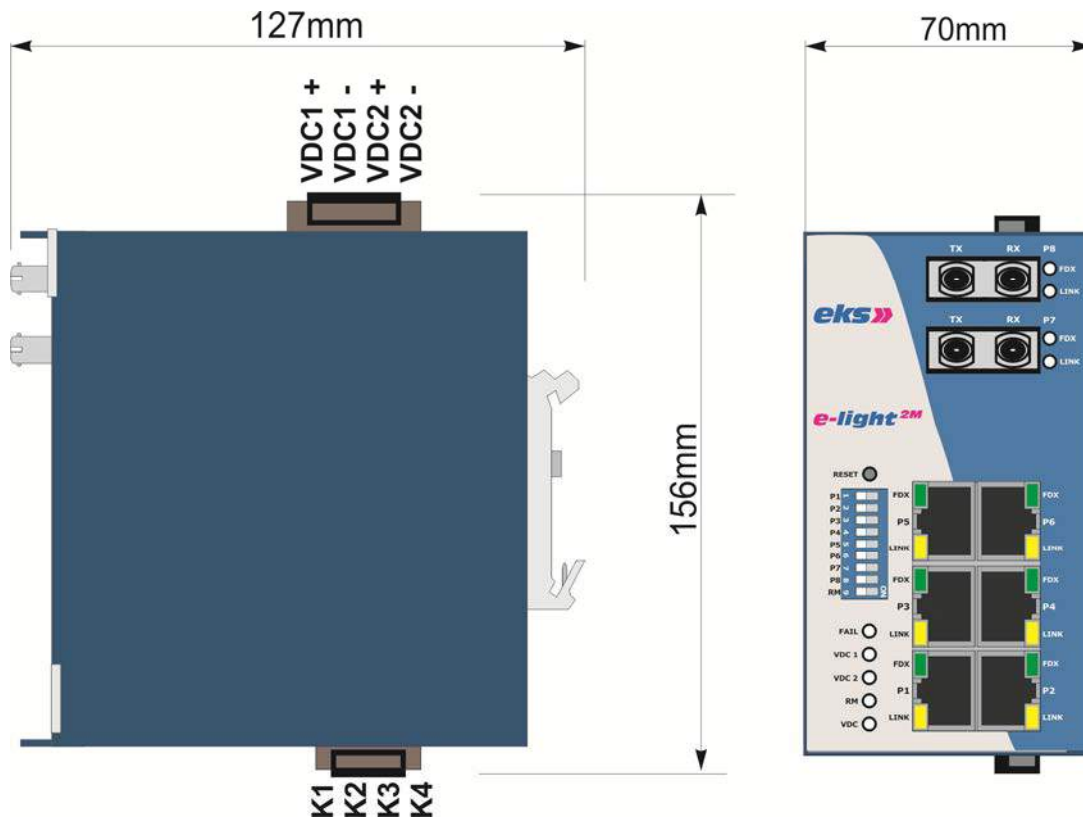


Zur Demontage befolgen Sie die oben genannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge.

Optional ist eine Wandmontagehalterung (Artikelnummer 065065) lieferbar. Soll das System mit der Wandmontagehalterung befestigt werden, muss zunächst die Hutschienenbefestigung abgeschraubt werden.

Ansicht und Abmaße

Die folgende Ansicht zeigt die Anschlüsse und die Abmaße des Switch e-light 2M.



Hardware Installation

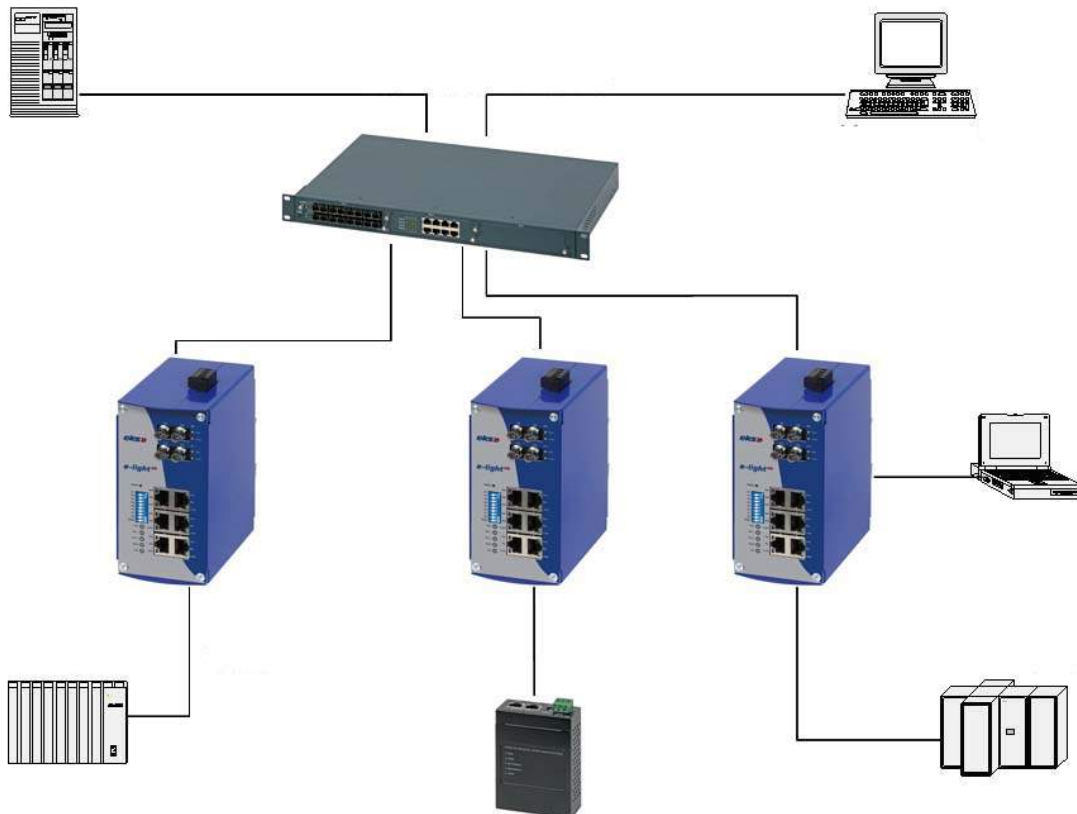
Dieser Abschnitt beschreibt, wie der e-light 2M installiert wird.

Vorgehensweise:

1. Packen Sie den Switch aus.
2. Schalten Sie den Switch ein. Hinweise zur Verkabelung finden Sie unter **Verkabelung der Spannungsversorgung**. Die Power LED leuchtet auf. Die Bedeutung des LED-Lichts finden Sie unter **LED Anzeigen**.
3. Bereiten Sie das Twisted-Pair Kabel der Kategorie 5 für die Ethernet-Verbindung vor.
4. Stecken Sie ein Ende des RJ45 Kabels in den Ethernet Port (RJ45) des Switchs und die andere Seite des RJ45 Kabels in den Ethernet Port des Netzwerkgerätes, z.B. Switch, PC oder Server. Die LED des Ports (RJ45) leuchtet auf, wenn das Kabel an das Netzwerkgerät angeschlossen ist. Die Bedeutung der Signalisierung finden Sie unter **LED Anzeigen**.
5. Wenn alle Verbindungen hergestellt wurden und die LEDs entsprechend leuchten, ist die Installierung erfolgreich abgeschlossen.

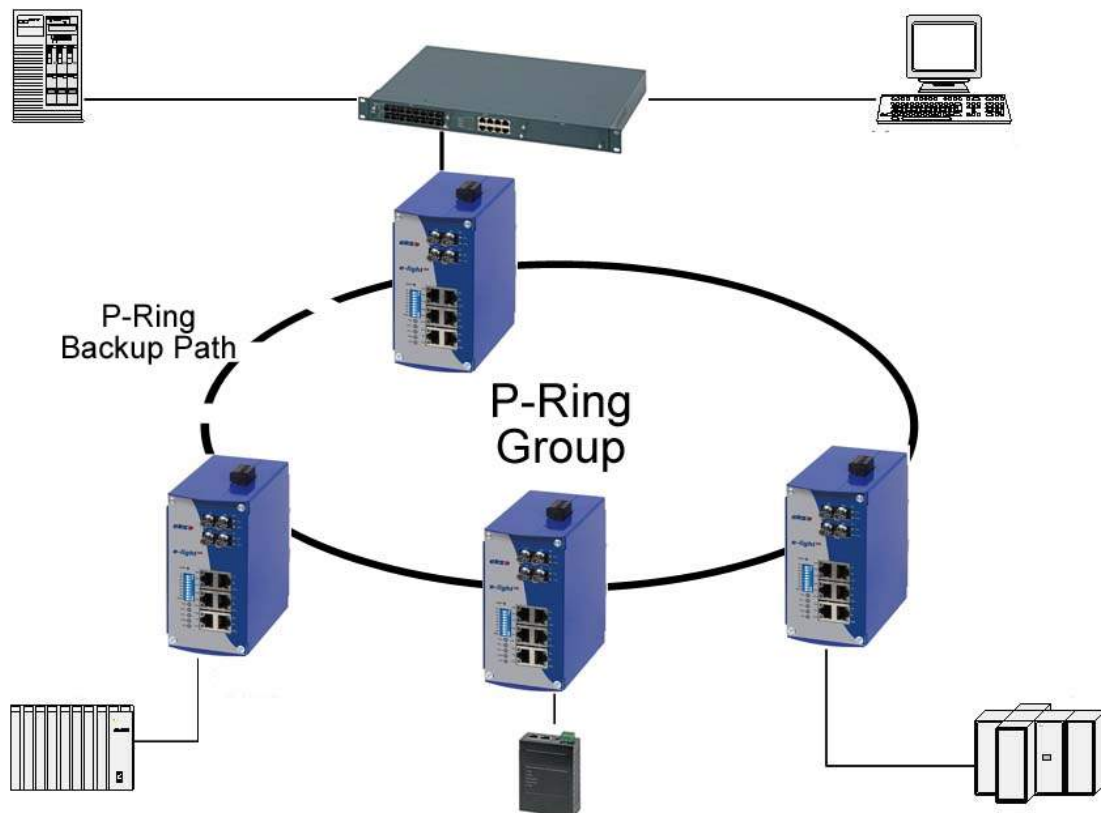
Netzwerkanwendung

Dieser Abschnitt zeigt Beispiele für mögliche Anwendungen des Switchs.



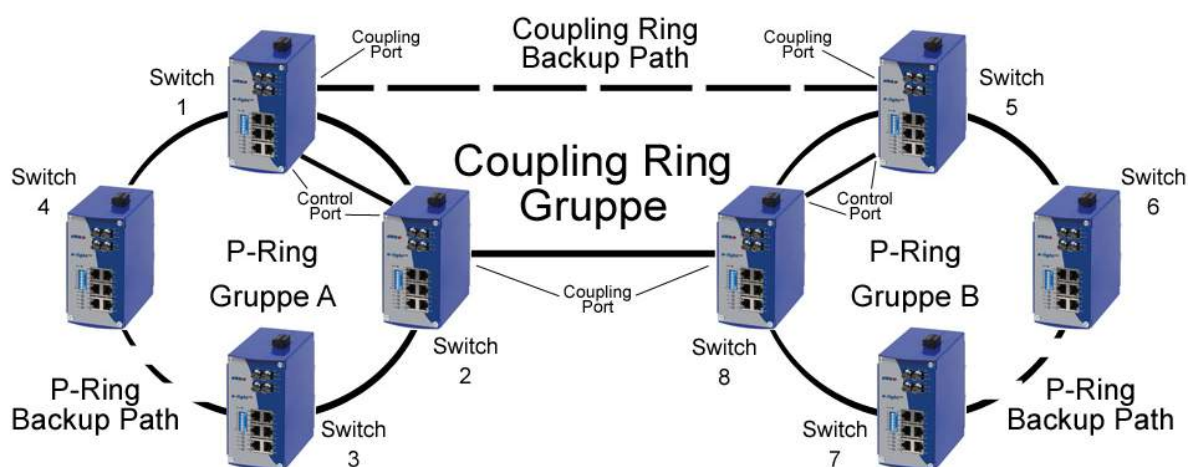
Ring-Funktionalität

Der Industrial Switch unterstützt den EKS Pathfinder Ring-Modus (P-Ring), der es dem System ermöglicht, sich von Netzwerkausfällen innerhalb 300ms oder weniger zu erholen, was das Netzwerk zuverlässiger macht. Die Ring-Funktion ähnelt dem Spanning Tree Protocol (STP), sie hat jedoch eine schnellere Erholzeit als das STP. Die nachfolgende Zeichnung zeigt ein Beispiel für eine Anwendung mit Ring-Funktionalität.



Coupling Ring Anwendung

In einem Netzwerk kann es auch mehr als eine Ringgruppe geben. Mit der Coupling Ring Funktion kann man Ringe mit einem zusätzlichen redundanten Backup-Pfad verbinden. Sie stellt sicher, dass die Übertragungen zwischen zwei Ringgruppen ohne Fehler verlaufen. Im Fehlerfall der normalen Verbindung übernimmt der Backup-Pfad den Datenaustausch zwischen den Ringen. Die nachfolgende Zeichnung zeigt ein Beispiel für eine Coupling Ring Anwendung.



Um zwei Ringe miteinander zu verbinden muss in zwei Switchen (z.B. Switch1 und 2, sowie Switch 5 und 8) pro Ring die Coupling Ring Funktion aktiviert werden. Über den Control-Port werden zunächst die zwei Switches im Ring an denen die Coupling Ring Funktion aktiviert ist (Switch 1 und 2, sowie Switch 5 und 8) miteinander verbunden. Diese Verbindung ist zusätzlich zur schon bestehenden P-Ring-Verbindung herzustellen. Die Coupling-Ports sind mit jeweils einem Coupling-Port der Switches aus dem anderen Ring zu verbinden (z.B. Switch 2 und 8, sowie Switch 1 und 5). Coupling-Port und Control-Port müssen von den P-Ring-Ports verschieden sein.

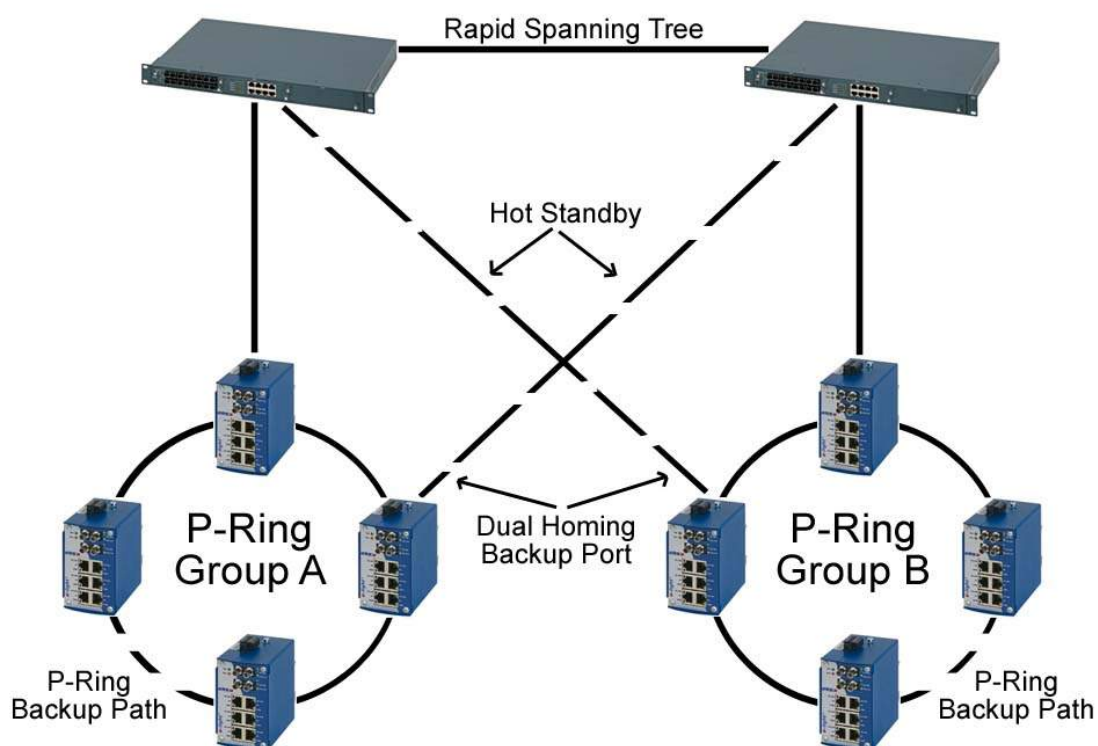
[Hinweis] Bitte verbinden sie zuerst die Control-Ports bevor sie den Backup-Pfad verbinden. Beide Control-Port Verbindungen müssen dauerhaft bestehen, da sonst die Kommunikation unterbrochen wird.

Dual Homing Anwendung

Die Dual Homing Funktion verhindert einen Verbindungsverlust zwischen der Ringgruppe und dem übergeordneten Switch, indem von jeweils zwei Switches einer Ringgruppe ein Port mit den übergeordneten Switchen verbunden wird.

Bestimmen Sie in jedem Ring an zwei Switches je einen Port als Dual Homing Port. Dual Homing funktioniert nur, wenn die Ringfunktion aktiv ist. Die Dual Homing Ports dürfen nicht am Ring-Master-Switch eingestellt werden.

[Hinweis] In Dual Homing Anwendungen müssen die übergeordneten Switches das Rapid Spanning Tree Protokoll aktivieren.



Web-Based Management

Dieser Abschnitt beschreibt Konfiguration und Funktion des Web-Based Managements.

Vorbereitungen

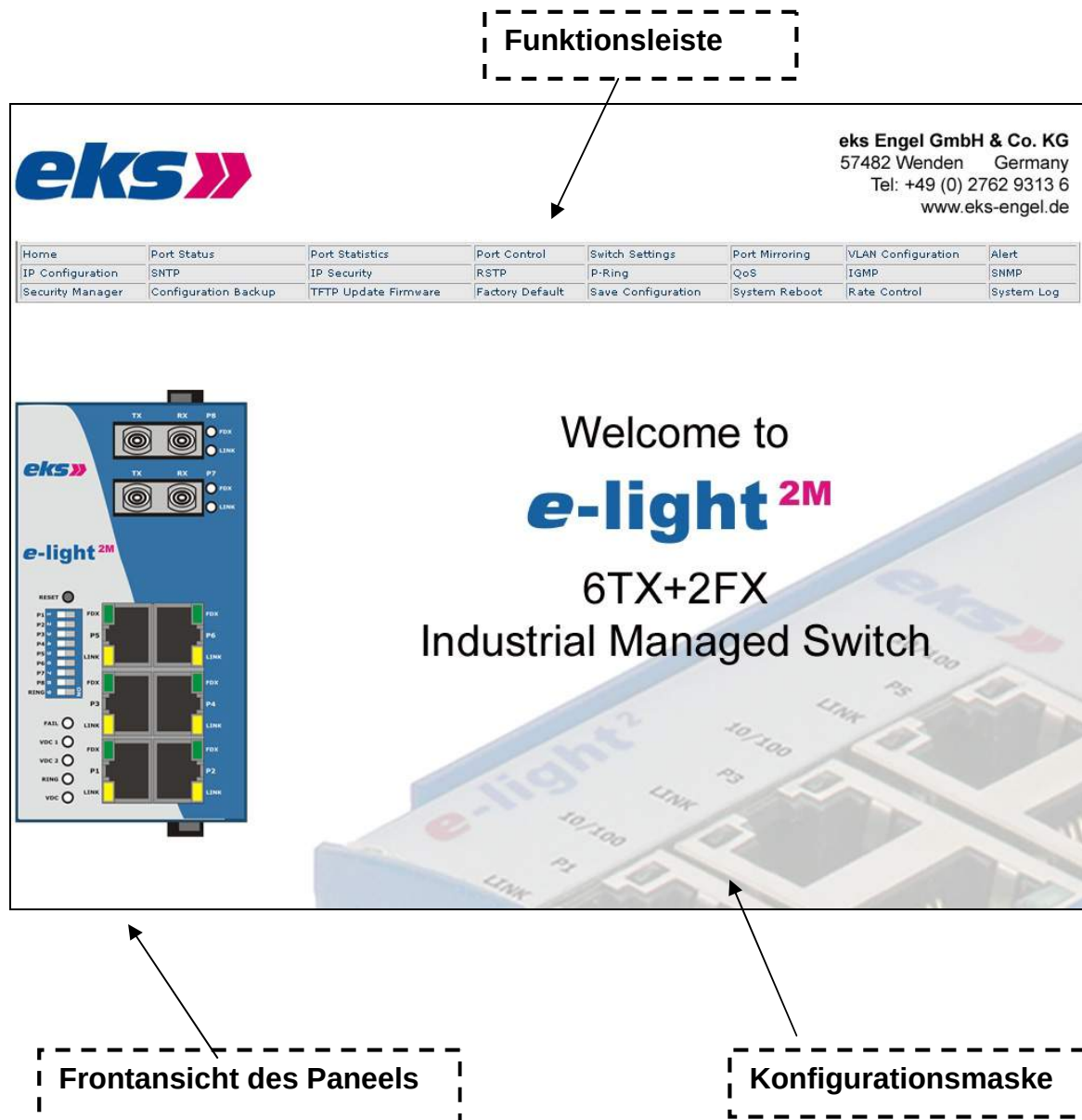
Bevor Sie Gebrauch vom Web Management machen, installieren Sie den Switch im Netzwerk und vergewissern Sie sich, dass jeder PC im Netzwerk über den Webbrowser auf den Switch zugreifen kann. Die IP Adresse, die Subnetz Maske, den Usernamen und das Passwort finden Sie unten:

- IP Address: **192.168.10.1**
- Subnet Mask: **255.255.255.0**
- Default Gateway: **192.168.10.254**
- User Name: **root**
- Password: **root**

System Login

1. Starten Sie den Webbrowser auf Ihrem PC.
2. Geben Sie "http://" und die IP Adresse des Switchs" ein, und drücken Sie die Taste "**Enter**".
3. Auf dem Bildschirm erscheint die Login Maske .
4. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein. Standard-Benutzername und –Passwort ist "**root**".

- Drücken Sie die Taste **“Enter”** oder klicken Sie auf **“OK”**, dann erscheint die untenstehende Web-Based Management Maske.



Port Status

Der Status hängt von den Benutzereinstellungen ab. Die Tabelle zeigt folgende Einstellungen:

- **Port:** Port Nummer.
- **Type:** Datenrate und Art des Ports:
 100TX = 100Mbps für RJ45
 10TX = 10Mbps für RJ45
 100FX = 100Mbps für den LWL-Port
- **Link:** "Down" bedeutet "Kein Link". "UP" bedeutet "Link vorhanden".
- **State:** Zeigt den Status "disable", "enable"
- **Negotiation:** Zeigt den Autonegotiation Modus an:
 auto/force.
- **Speed Duplex:** Zeigt die Verbindungsgeschwindigkeit des Ports an
 "Config" zeigt den konfigurierten Wert.
 Actual" zeigt den momentanen Wert des Ports.
- **Flow Control:** Zeigt den Status der Flussteuerung an
 "enable" oder "disable" im Vollduplexmodus.
 "Config" zeigt den konfigurierten Wert.
 "Actual" zeigt den momentanen Wert des Ports.

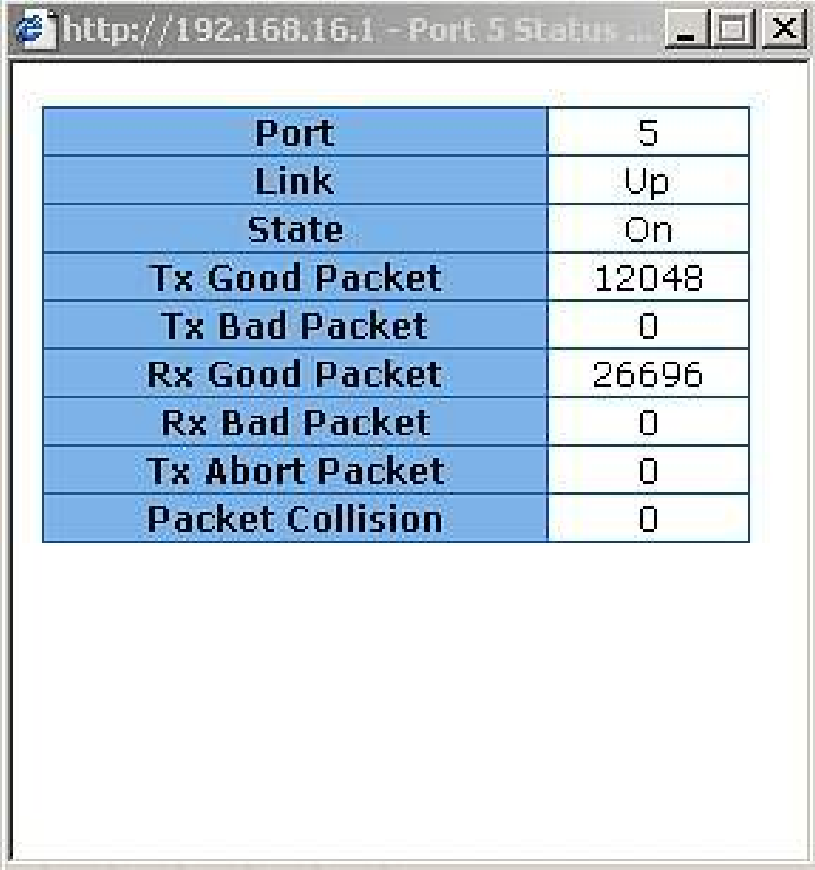
Port Status

Port	Type	Link	State	Negotiation	Speed Duplex		Flow Control	
					Config	Actual	Config	Actual
Port.01	100TX	Down	Enable	Auto	100 Full	N/A	Symmetric	N/A
Port.02	100TX	Down	Enable	Auto	100 Full	N/A	Symmetric	N/A
Port.03	100TX	Down	Enable	Auto	100 Full	N/A	Symmetric	N/A
Port.04	100TX	Down	Enable	Auto	100 Full	N/A	Symmetric	N/A
Port.05	100TX	Up	Enable	Auto	100 Full	100 Full	Symmetric	Symmetric
Port.06	100TX	Down	Enable	Auto	100 Full	N/A	Symmetric	N/A
Port.07	100FX	Down	Enable	Force	100 Full	N/A	Asymmetric	N/A
Port.08	100FX	Down	Enable	Force	100 Full	N/A	Asymmetric	N/A

Port Status Interface

Single Port Information

Klicken Sie in der Abbildung des Gerätes direkt auf einen Port. Dann öffnet sich das Informationsfenster für den jeweiligen Port. Angezeigt werden die momentanen Portinformationen.



Port	5
Link	Up
State	On
Tx Good Packet	12048
Tx Bad Packet	0
Rx Good Packet	26696
Rx Bad Packet	0
Tx Abort Packet	0
Packet Collision	0

Port Information Interface

Port Statistik

Die folgende Tabelle zeigt die Portstatistik.

- Klicken Sie auf um alle Zahlen zu löschen

Port Statistics									
Port	Type	Link	State	Tx Good Packet	Tx Bad Packet	Rx Good Packet	Rx Bad Packet	Tx Abort Packet	Packet Collision
Port.01	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.02	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.03	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.04	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.05	100TX	Up	Enable	12736	0	28043	0	0	0
Port.06	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.07	100FX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.08	100FX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0

Port Statistics Interface

Port Steuerung

Das folgende Menü erlaubt das Ändern des Portstatus:

- **Port:** Wählen Sie den Port.
- **State:** Aktivieren oder deaktivieren des Ports
- **Negotiation:** Stellen Sie den Modus der Autonegotiation auf Auto oder geben Sie die Geschwindigkeit und den Duplexmodus mit der Option **Force** vor.
- **Speed:** Stellen sie die Datenrate des Ports ein.
- **Duplex:** Stellen Sie den Port auf den Modus Halbduplex oder Duplex ein.
- **Flow control:** Stellen Sie die Flussregelung im Duplexmodus auf **Symmetric** oder **Asymmetric**. Die Grundeinstellung ist **Disable**.
- Dann klicken Sie auf  um die eingestellten Konfigurationen anzuwenden.
- Wenn Sie einen Port ausgewählt haben, können Sie die Werte entsprechend unten stehender Tabelle ablesen.

Port Control

Port	State	Negotiation	Speed	Duplex	Flow Control
Port.01					
Port.02	Enable	Auto	100	Full	Symmetric
Port.03					
Port.04					

Port	Type	Link	State	Negotiation	Speed Duplex		Flow Control	
					Config	Actual	Config	Actual
Port.01	100TX	Up	Enable	Auto	100 Full	100 Full	Disable	Disable

Port Control Interface

Switch Einstellungen

Hier können die Systembezeichnung, der Systemort und der Ansprechpartner eingestellt werden.

- **System Name:** Bestimmen Sie die Bezeichnung des Switchs. Die maximale Länge der Bezeichnung beträgt 64 Zeichen.
- **System Description:** Bestimmen Sie die Beschreibung des Switchs
- **System Location:** Bestimmen Sie den Standort des Switchs. Die maximale Länge der Bezeichnung beträgt 64 Zeichen.
- **System Contact:** Geben Sie den Namen der Kontaktperson bzw. der Firma an. Die maximale Länge der Bezeichnung beträgt 64 Zeichen.
- **Firmware Version:** Zeigt den Versionstand der Firmware an.
- **Kernel Version:** Zeigt den Versionsstand des Kernels an.
- **Hardware Version:** Zeigt den Versionstand der Hardware an.
- **MAC Address:** Zeigt die MAC-Adresse an

Switch Settings

System Description	6x10/100TX + 2x100FX Industrial Managed Ethernet Ring Switch
System Name	e-light 2M
System Location	
System Contact	

Firmware Version	v1.01
Kernel Version	v3.32
Hardware Version	A5.00
MAC Address	0025050000B4

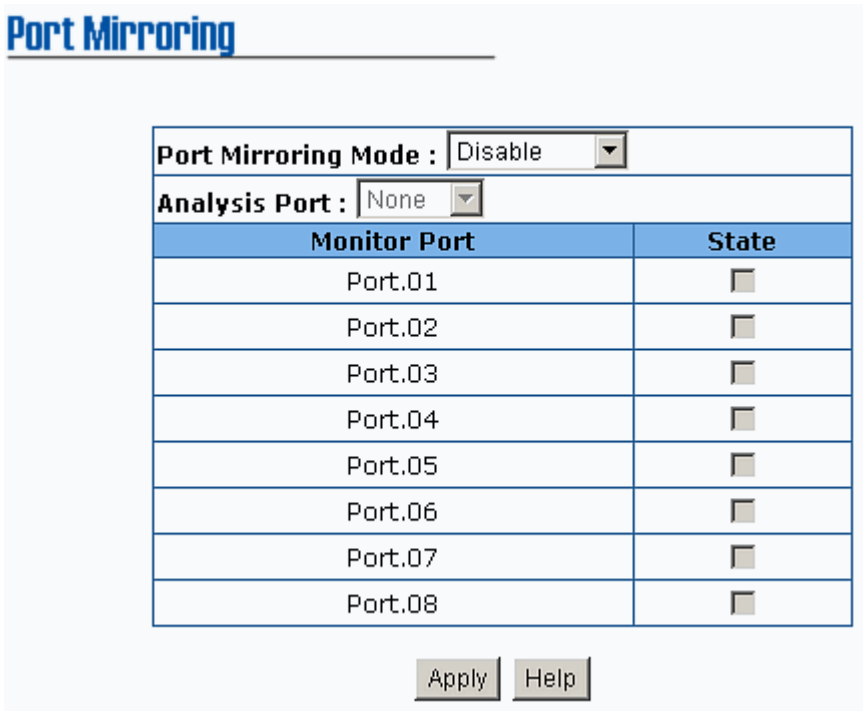
Switch Settings Interface

[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.

Port Mirroring

Das Port Mirroring ist eine Methode um in Netzwerken den Verkehr in den Ports von einem bestimmten Port zu überwachen. Das bedeutet, dass der ein- und ausgehende Verkehr in den überwachten Ports im Mirror Port dupliziert wird.

- **Port Mirroring Mode:** Stellen Sie den Modus ein – Disable oder TX only oder RX und TX both. Die Standardeinstellung ist „**Disable**“.
- **Analysis Port:** Stellen Sie hier den Port ein, auf den der Datenverkehr gespiegelt werden soll. Sie können den Mirrorport z.B. an einen LAN Analyzer anschließen.
- **Monitor Port:** Hier können Sie wählen, welcher Port-Datenverkehr im Mirror Port dupliziert wird. Sie können maximal 7 Monitor Ports im Switch auswählen. Markieren Sie das „**State**“ Kästchen, um den zu überwachenden Port auszuwählen.
- Klicken Sie dann auf .



The screenshot shows the 'Port Mirroring' configuration window. At the top, the title 'Port Mirroring' is displayed in blue. Below the title, there are two dropdown menus: 'Port Mirroring Mode' set to 'Disable' and 'Analysis Port' set to 'None'. Below these is a table with two columns: 'Monitor Port' and 'State'. The table lists ports from Port.01 to Port.08. Each port has a checkbox in the 'State' column, all of which are currently unchecked. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Apply' and 'Help'.

Monitor Port	State
Port.01	☐
Port.02	☐
Port.03	☐
Port.04	☐
Port.05	☐
Port.06	☐
Port.07	☐
Port.08	☐

Port Mirroring Interface

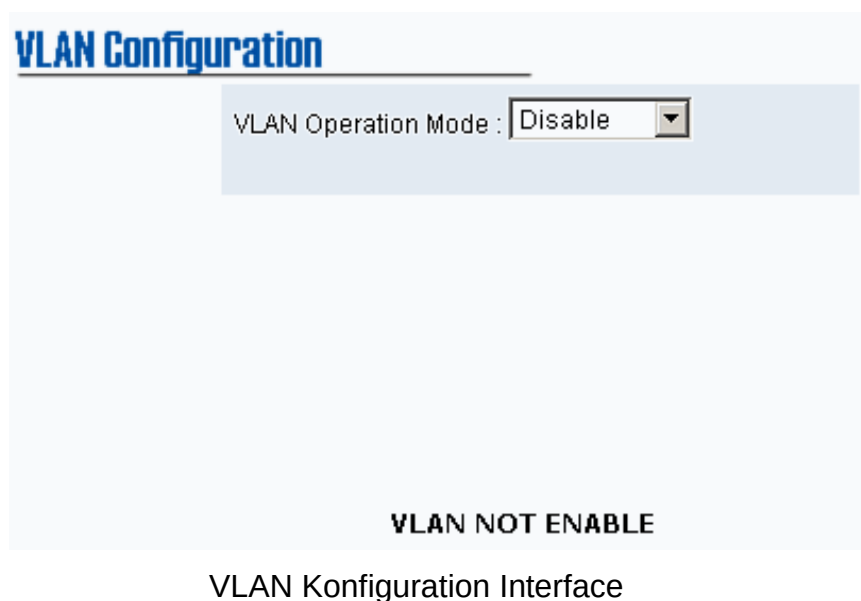
[Hinweis]

1. Wählen Sie beim Mirror Mode "**disable**", um das Mirroring zu deaktivieren.
 2. Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.
-

VLAN Konfiguration

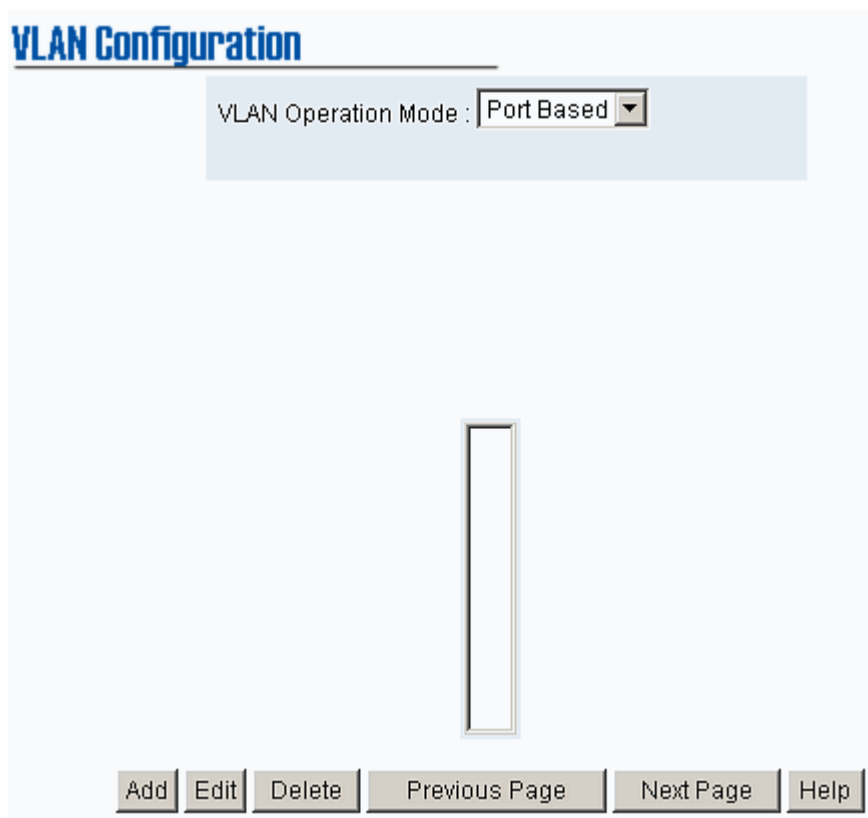
Ein Virtual LAN (VLAN) ist eine logische Netzwerkgruppierung, die die Broadcast-Domain beschränkt. Diese ermöglicht es Ihnen, den Netzwerkverkehr zu isolieren, sodass nur die Teilnehmer des VLANs untereinander kommunizieren.

Der Switch unterstützt Port-Based und Tagged Based (802.1Q) VLAN. In der Standardkonfiguration ist der VLAN Betriebsmodus „**Disable**“.



Port-Based VLAN

Pakete können nur unter Teilnehmern der gleichen VLAN-Gruppe ausgetauscht werden. Beachten Sie, dass alle nicht ausgewählten Ports als zu einem anderen VLAN gehörend behandelt werden.



The screenshot shows a web-based configuration interface titled "VLAN Configuration". Below the title, there is a dropdown menu labeled "VLAN Operation Mode" with "Port Based" selected. In the center of the interface is a large, empty rectangular box, likely intended for displaying a list of ports or VLANs. At the bottom of the interface, there is a row of buttons: "Add", "Edit", "Delete", "Previous Page", "Next Page", and "Help".

VLAN PortBase Interface

- Klicken Sie auf **Add** um eine neue VLAN-Gruppe hinzuzufügen (max. 64 VLAN Gruppen sind möglich)

- Geben Sie den VLAN Namen und die Gruppen-ID ein und fügen Sie die gewünschten Ports zur VLAN Gruppe hinzu.
- Dann klicken Sie auf [Apply](#)

The screenshot shows the 'VLAN Configuration' window. At the top, 'VLAN Operation Mode' is set to 'Port Based'. Below this, there are input fields for 'Group Name' and 'VLAN ID' (containing the number '1'). A list of ports (Port.01 through Port.08) is shown on the left, with an 'Add' button in the center and a 'Remove' button below it. At the bottom right, there are 'Apply' and 'Help' buttons.

VLAN PortBase Add Interface

- Die VLAN Gruppen werden aufgelistet.
- Um weitere Gruppen zu sehen, klicken Sie auf [Next Page](#)
- Um ein VLAN zu löschen klicken Sie auf [Delete](#)
- Um eine bereits existierende Gruppe zu modifizieren klicken Sie [Edit](#)

[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.

802.1Q VLAN

Tagged-based VLAN ist eine IEEE 802.1Q Norm, die es erlaubt, ein VLAN zwischen Geräten verschiedener Switch-Hersteller aufzubauen. IEEE 802.1Q VLAN benutzt eine Technik, ein „Tag“ in einen Ethernet Datenrahmen einzufügen. Das „Tag“ enthält einen VLAN Identifier (VID), der die VLAN Nummern angibt.

Alle Ports des Switchs gehören zum Standard-VLAN, der Standard VID ist 1. Das Standard-VLAN kann nicht gelöscht werden. Maximal 64 VLAN Gruppen sind möglich.

VLAN Configuration

VLAN Operation Mode : 802.1Q

☐ Management Vlan ID : 0

Basic **Port VLAN ID**

DEFAULT__1

802.1q VLAN Interface

⦿ Basic

- Klicken sie auf button
- **Management VLAN ID:** Wird für Fernmanagement Security genutzt. Es unterstützt das Fernmanagement inklusive Telnet und SNMP und durchsucht den Switch, wenn

die ID der Ports, über die auf das Management zugegriffen wird, im VLAN und die Management VLAN ID gleich sind. Tragen Sie die entsprechende VLAN ID Nummer in die dafür vorgesehene Spalte ein und klicken Sie dann auf **Apply**, um die Funktion zu aktivieren.

Beispiel: Die Management VLAN ID ist 101, die ID der VLAN Gruppe 101 beinhaltet Port 1, 2 und 4. Deshalb unterstützen nur Port 1, 2 und 4 das Fernmanagement des Switchs. Wenn der Port in zwei verschiedenen VLAN Gruppen ist und eine der VLAN Gruppen IDs die gleiche ist wie die Management VLAN ID, kann er immer noch das Fernmanagement des Switchs durchführen.

- **Group Name:** Bestimmen Sie einen Namen für das VLAN
- **VLAN ID:** Geben Sie die VLAN ID ein (2~4094). Der Ausgangswert ist 1.
- Fügen Sie die gewünschten Ports hinzu und klicken Sie auf **Add**

VLAN Configuration

VLAN Operation Mode : 802.1Q

☐ Management Vlan ID : 0 **Apply**

Basic **Port VLAN ID**

Group Name

VLAN ID

Port.01
Port.02
Port.03
Port.04
Port.05
Port.06
Port.07
Port.08

Add

Remove

Next **Help**

802.1q VLAN Add Interface

- Klicken Sie auf **Next** und befolgen Sie die Schritte in der nächsten Eingabemaske:

VLAN Configuration

VLAN Operation Mode : 802.1Q

☐ Management Vlan ID : 0 **Apply**

VLAN Name	V001		
VLAN ID	2		
UnTag Member			
Port.01	Untag	Port.02	Untag

Apply

- Klicken Sie auf **Apply** um einzustellen ob die abgehenden VLAN Rahmen tagged oder untagged sind
 - **Tag:** Abgehende Rahmen mit VLAN-Tagged
 - **Untag:** Abgehende Rahmen ohne VLAN-Tagged

⊙ **Port VID:** Konfigurieren der Port VID Einstellungen

- **Port VLAN ID:** Geben Sie die port VLAN ID ein

- Klicken sie dann auf **Apply**

- Um auf den Ausgangswert zurückzustellen, klicken Sie auf **Default**

VLAN Configuration

VLAN Operation Mode : 802.1Q

☐ Management Vlan ID : 0

Basic

Port VLAN ID

Port	Port VLAN ID
Port.01	1
Port.02	
Port.03	
Port.04	

Port	VLAN ID
Port.01	1

802.1q VLAN Port VLAN ID Interface

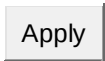
[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.

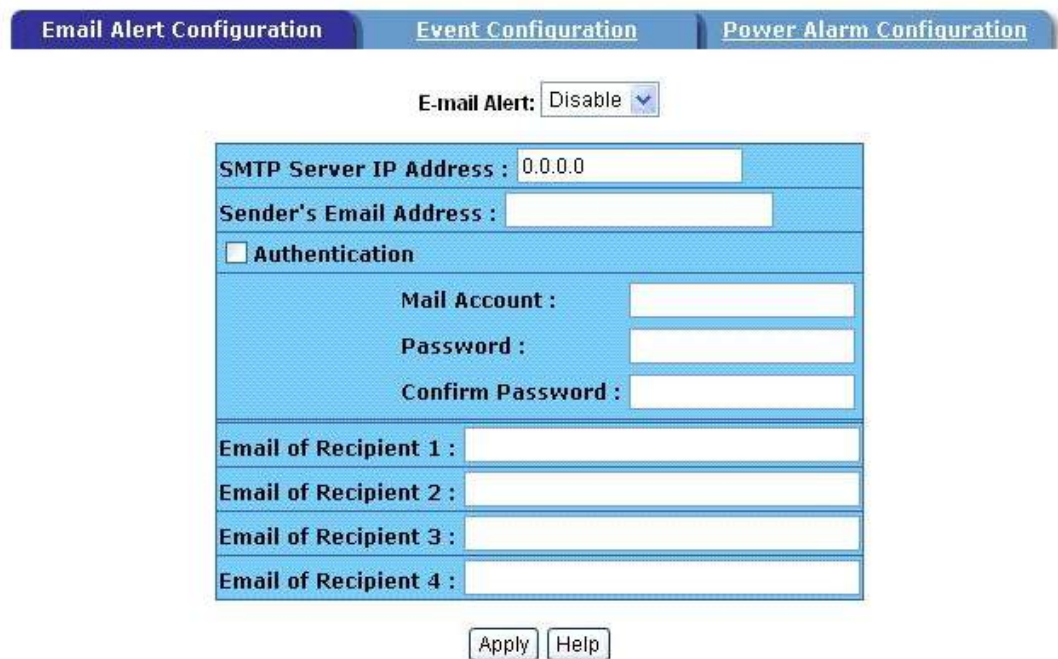
Meldungen

Es gibt drei Arten von Meldungen – E-Mail-, Event- und Power Alarm-Meldungen, die konfiguriert werden können.

Konfiguration der E-Mail Meldungen

Wenn bestimmte Ereignisse auftreten, wird das System eine Meldung an das angegebene E-Mail-Konto schicken. Sie können die Mail Server IP, das E-Mail Konto und die Weiterleitung der Mail einstellen, um eine Ereignismeldung zu erhalten.

- **Email Alert:** Aktivieren und deaktivieren der E-Mail Meldungsfunktion.
- **SMTP Server IP Address:** Einstellen der E-Mail Server IP-Adresse.
- **Authentication:** Markieren Sie die Box, um das E-Mail Konto und das Passwort zu aktivieren und zu konfigurieren.
 - **Mail Account:** Stellen Sie das E-Mail Konto ein, um Meldungen zu empfangen. Bsp.: service@nutzer.de . Das in der Spalte **SMTP Server IP Address** eingegebene E-Mail Konto muss auf dem Mailserver vorhanden sein.
 - **Password:** Das Passwort des E-Mail Kontos.
 - **Confirm Password:** Bestätigen des Passworts.
- **E-mail Address of Recipient 1 ~ 4:** Geben Sie 1-4 Empfänger ein, die auch die Meldung erhalten sollen.
- Klicken Sie dann auf .



The image shows a web-based configuration interface for email alerts. At the top, there are three tabs: 'Email Alert Configuration' (selected), 'Event Configuration', and 'Power Alarm Configuration'. Below the tabs, there is a dropdown menu for 'E-mail Alert' set to 'Disable'. The main configuration area is a blue-bordered box containing several fields: 'SMTP Server IP Address' (0.0.0.0), 'Sender's Email Address', an 'Authentication' checkbox, 'Mail Account', 'Password', 'Confirm Password', and four 'Email of Recipient' fields (1-4). At the bottom of the box are 'Apply' and 'Help' buttons.

Email Alert Configuration Interface

Ereigniskonfiguration

Die Ereignisse, die ausgewählt wurden und aufgetreten sind, senden eine Meldung an den angegebenen SMTP Server. Sie können auch Portereignisse zur Meldung auswählen.

- **System Event Selection:** Erlaubt die Auswahl der vier Systemereignisse Geräte-Kaltstart, Powerstatus, SNMP Authentifizierungsfehler und Veränderungen der Ringtopologie. Markieren Sie das Kästchen, um ein Ereignis auszuwählen. Wenn eins der ausgewählten Ereignisse auftritt, wird eine Meldung versandt.
 - **Device Cold Start:** Beim Kaltstart sendet das System eine Meldung an den SMTP Server.
 - **Power Status:** Wenn der Status der Versorgungsspannung sich verändert hat, sendet das System eine Meldung an den SMTP Server.

- **SNMP Authentication Failure:** Wenn ein SNMP Authentifizierungsfehler auftritt, sendet das System eine Meldung an den SMTP Server.
 - **Ring Topology Change:** Wenn sich die Ringtopologie ändert, sendet das System eine Meldung an den SMTP Server.
- **Auswahl der Port-Ereignisse:** Wählen Sie die Ereignisse per Port. Es gibt 3 Auswahlmöglichkeiten je Port – Link UP, Link Down und Link UP & Link Down. Disable bedeutet, dass die Ereignisse dieses Ports nicht per E-Mail gesendet werden.
- **Link UP:** Das System sendet eine Meldung, wenn die Portverbindung steht.
 - **Link Down:** Das System sendet eine Meldung, wenn die Portverbindung unterbrochen wurde.
 - **Link UP & Link Down:** Das System sendet eine Meldung, wenn die Portverbindung steht oder unterbrochen wird.
- Nach der Auswahl klicken sie auf Apply.

The screenshot shows the 'Event Configuration' tab of a web interface. At the top, there are three tabs: 'Email Alert Configuration', 'Event Configuration' (selected), and 'Power Alarm Configuration'. Below the tabs, there are two main sections: 'System event selection' and 'Port event selection'.

System event selection: This section contains four checkboxes arranged in a 2x2 grid:

- ☐ Device cold start
- ☐ Power status
- ☐ SNMP Authentication Failure
- ☐ P-Ring topology change

Port event selection: This section contains a table with 8 rows and 2 columns, representing ports Port.01 through Port.08. Each row has a dropdown menu currently set to 'Disable'.

Port.01	Disable	Port.02	Disable
Port.03	Disable	Port.04	Disable
Port.05	Disable	Port.06	Disable
Port.07	Disable	Port.08	Disable

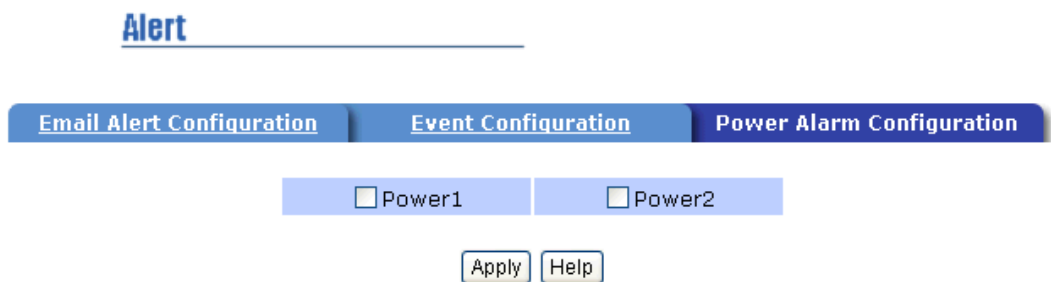
At the bottom of the interface, there are two buttons: 'Apply' and 'Help'.

Event Configuration Interface

Poweralarm Konfiguration

Die Poweralarm-Funktion aktiviert den Relaiskontakt. Ohne Aktivierung der Poweralarm-Funktion funktioniert der Relaisalarm nicht.

- Markieren Sie das Kästchen, wenn Sie eine Spannungsversorgung überwachen möchten, und klicken Sie auf 



Power Alarm Interface

IP Konfiguration

Sie können die IP-Einstellungen und die DHCP Clientfunktion konfigurieren.

- **DHCP Client:** Aktivieren und Deaktivieren der DHCP Clientfunktion: Wenn die DHCP Clientfunktion aktiviert ist, wird dem Switch eine IP Adresse vom DHCP Netzwerkserver zugeteilt. Nachdem Sie auf „**Apply**“ geklickt haben, öffnet sich ein Popup-Fenster. Dieses Fenster zeigt an, dass der DHCP Client aktiviert ist. Die aktuelle IP wird dann durch eine neue vom DHCP Server ersetzt. Um die DHCP Clientfunktion abzubrechen, klicken Sie auf „**Cancel**“.
- **IP Address:** Bestimmen Sie die IP-Adresse des Netzwerks. Wenn die Clientfunktion aktiviert ist, brauchen Sie die IP-Adresse nicht eingeben. Der DHCP Netzwerkserver bestimmt die IP-Adresse des Switchs und zeigt Sie in der entsprechenden Spalte an. Die Ausgangs-IP ist 192.168.10.1 .

- **Subnet Mask:** Bestimmen Sie die Subnetz-Maske der IP-Adresse. Wenn die DHCP Clientfunktion aktiviert ist, brauchen Sie die Subnetz-Maske nicht zu bestimmen.
- **Gateway:** Bestimmen Sie das Gateway des Switchs. Das Ausgangsgateway ist 192.168.10.254 .
- Klicken Sie dann auf  .

IP Configuration

DHCP Client :

IP Address	192.168.10.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.10.254

IP Konfiguration Interface

SNTP Konfiguration

Hier können Sie die SNTP-Einstellungen (Simple Network Time Protocol) konfigurieren.

- **SNTP Client:** Aktivieren oder Deaktivieren der SNTP Funktion, um die Zeit vom SNTP Server zu erhalten.
- **Daylight Saving Time:** Aktivieren oder Deaktivieren der Sommerzeitfunktion: Wenn die Sommerzeitfunktion aktiviert ist, müssen Sie die Zeitspanne der Sommerzeit konfigurieren.
- **UTC Timezone:** Einstellen der Zeitzonen: Die untenstehende Tabelle enthält die verschiedenen Zeitzonen. Sie können in der Liste runter scrollen, um die gewünschte Zeitzone zu finden.

Local Time Zone	Conversion from UTC	Time at 12:00 UTC
November Time Zone	- 1 hour	11am
Oscar Time Zone	-2 hours	10 am
ADT – Atlantic Daylight	-3 hours	9 am
AST – Atlantic Standard EDT – Eastern Daylight	-4 hours	8 am
EST – Eastern Standard CDT – Central Daylight	-5 hours	7 am
CST – Central Standard MDT – Mountain Daylight	-6 hours	6 am
MST – Mountain Standard PDT - Pacific Daylight	-7 hours	5 am
PST - Pacific Standard ADT - Alaskan Daylight	-8 hours	4 am
ALA - Alaskan Standard	-9 hours	3 am
HAW - Hawaiian Standard	-10 hours	2 am
Nome, Alaska	-11 hours	1 am
CET - Central European FWT - French Winter MET - Middle European MEWT – Middle European Winter SWT - Swedish Winter	+1 hour	1 pm
EET - Eastern European,USSR Zone 1	+2 hours	2 pm
BT - Baghdad, USSR Zone 2	+3 hours	3 pm
ZP4 - USSR Zone 3	+4 hours	4 pm
ZP5 - USSR Zone 4	+5 hours	5 pm
ZP6 - USSR Zone 5	+6 hours	6 pm
WAST – West Australian Standard	+7 hours	7 pm

CCT - China Coast USSR Zone 7	+8 hours	8 pm
JST - Japan Standard, USSR Zone 8	+9 hours	9 pm
EAST - East Australian Standard GST Guam Standard USSR Zone 9	+10 hours	10 pm
IDLE - International Date Line NZST - New Zealand Standard NZT - New Zealand	+12 hours	Midnight

- **SNTP Server IP:** Einstellen der SNTP Server IP-Adresse.
- **Switch Timer:** Anzeige der aktuellen Switch-Zeit.
- **Daylight Saving Period:** Einstellen von Beginn und Ende der Sommerzeit.
Die Anfangs- und Endzeiten sind jedes Jahr unterschiedlich.
- **Daylight Saving Offset (Minuten):** Konfiguration des Versatzwertes.
- Klicken Sie dann auf .

[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.

SNTP Configuration

SNTP Client :

Daylight Saving Time :

UTC Timezone	(GMT)Greenwich Mean Time: Dublin, Edinburgh, Lisbon, London	
SNTP Server IP	0.0.0.0	
Switch Timer		
Daylight Saving Period	20040101 00:00	20040101 00:00
Daylight Saving Offset(mins)	0	

SNTP Configuration

IP Security

Die IP-Security Funktion erlaubt es Ihnen, 10 spezifische IP-Adressen zu bestimmen, die über den Web Browser Zugang zum Switch haben, um das Switch Management zu sichern.

- **Enable the IP Security:** Markieren Sie das Kästchen, um die IP Security zu aktivieren.
- **Security IP 1 ~ 10:** Bestimmen Sie bis zu 10 spezifische IP-Adressen. Nur diese 10 IP-Adressen haben Zugang zum Switch und können ihn mithilfe des Webbrowsers managen.
- Klicken Sie dann auf um die Konfiguration anzuwenden.

[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.

IP Security	
☐ Enable IP Security	
Security IP1	0.0.0.0
Security IP2	0.0.0.0
Security IP3	0.0.0.0
Security IP4	0.0.0.0
Security IP5	0.0.0.0
Security IP6	0.0.0.0
Security IP7	0.0.0.0
Security IP8	0.0.0.0
Security IP9	0.0.0.0
Security IP10	0.0.0.0
Apply Help	

IP Security Interface

RSTP Konfiguration

Das Rapid Spanning Tree Protocol ist eine Weiterentwicklung des Spanning Tree Protocols und bietet eine schnellere Spanning Tree Konvergenz nach einem Topologiewechsel. Das System unterstützt zudem STP und erkennt das angeschlossene Gerät mit STP oder RSTP Protokoll automatisch.

Systemkonfiguration

- Sie können die Spanning Tree Informationen über die Root-Bridge einsehen.
- Konfigurieren Sie den RSTP Status und klicken Sie danach auf 
- **RSTP Mode:** Aktivieren oder deaktivieren Sie die RSTP Funktion bevor Sie die entsprechenden Parameter konfigurieren.
- **Priority (0-61440):** Der Wert, der zur Identifizierung der Root-Bridge genutzt wird. Die Bridge mit dem niedrigsten Wert hat höchste Priorität und wird als Root ausgewählt. Wenn sich der Wert verändert, müssen Sie den Switch neustarten. Der Wert muss gemäß den Standardregeln des Protokolls ein Vielfaches von 4096 sein.
- **Max Age (6-40):** Die Anzahl der Sekunden, die eine Bridge vor dem Versuch einer Neukonfiguration wartet, ohne Nachrichten des Spanning Tree Konfigurationsprotokolls zu erhalten. Geben Sie einen Wert zwischen 6 und 40 ein.
- **Hello Time (1-10):** Die Zeit, in der der Switch ein BPDU Paket sendet, um den aktuellen Status des RSTP zu überprüfen. Geben Sie einen Wert zwischen 1 und 10 ein.
- **Forward Delay Time (4-30):** Die Anzahl der Sekunden, die der Port wartet bevor er vom RSTP Learning und Listening Status auf den Forwarding Status umschaltet. Geben Sie einen Wert zwischen 4 und 30 an.

[Hinweis]

1. Halten Sie sich an die Regel, um MAX Age, Hello Time und Forward Delay Time zu konfigurieren.

$$2 \times (\text{Forward Delay Time value} - 1) \geq \text{Max Age value} \geq 2 \times (\text{Hello Time value} + 1)$$

2. Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.
-

Rapid Spanning Tree

System Configuration

Per Port Configuration

RSTP Mode	Enable
Priority (0-61440)	32768
Max Age (6-40)	20
Hello Time (1-10)	2
Forward Delay Time (4-30)	15

Priority must be a multiple of 4096

$2 \times (\text{Forward Delay Time} - 1)$ should be greater than or equal to the Max Age.

The Max Age should be greater than or equal to $2 \times (\text{Hello Time} + 1)$.

Apply

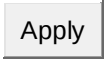
Root Bridge Information

Bridge ID	8000001122334455
Root Priority	32768
Root Port	Root
Root Path Cost	0
Max Age	20
Hello Time	2
Forward Delay	15

RSTP– System Configuration Interface

Per Port Konfiguration

Konfigurieren der Kosten und Priorität jedes Ports.

- Wählen Sie einen Port in der Spalte "Port" aus.
- **Path Cost:** Die Kosten von der Sende-Bridge am jeweiligen Port zur anderen Bridge. Geben Sie eine Zahl zwischen 1 und 200000000 ein.
- **Priority:** Entscheiden Sie, welcher Port im LAN geblockt werden soll. Geben Sie eine Zahl zwischen 0 und 240 ein. Der Wert muss ein Vielfaches von 16 sein.
- **Admin P2P:** Einige der Statusvorgänge, die innerhalb des RSTP möglich sind, sind davon abhängig ob der Port nur mit genau einer Bridge (Bsp.: Wenn er von einem Punkt-zu-Punkt LAN Segment bedient wird) oder mit zwei oder mehr Bridges verbunden ist (Bsp.: Wenn er von einem gemeinsamen LAN Segment bedient wird). Diese Funktion erlaubt es den Punkt-zu-Punkt-Status des Links administrativ zu bedienen.
- **Admin Edge:** Der direkt an eine Endstation angeschlossene Port kann keine Bridging- Loop im Netzwerk bilden. Um den Port als Edge-Port zu konfigurieren, stellen Sie den Portstatus auf „**True**“.
- **Admin Non STP:** Der Port enthält eine mathematische STP Kalkulation. **True** enthält diese mathematische STP Kalkulation nicht. **False** enthält sie.
- Klicken Sie dann auf  .

[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch ausgeschaltet wird.

Rapid Spanning Tree

System Configuration

Per Port Configuration

Port	Path Cost (1-200000000)	Priority (0-240)	Admin P2P	Admin Edge	Admin Non Stp
Port.01					
Port.02					
Port.03	200000	128	Auto	True	False
Port.04					
Port.05					

priority must be a multiple of 16

Apply Help

RSTP Port Status

Port	Path Cost	Port Priority	Admin P2P	Admin Edge	Stp Neighbor	State	Role
Port.01	200000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.02	200000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.03	200000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.04	200000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.05	200000	128	True	False	True	Forwarding	Root
Port.06	200000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.07	200000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.08	200000	128	True	True	False	Disabled	Disabled

RSTP – Per Port Configuration Interface

P-Ring

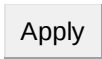
Ein Ring bietet eine schnellere, redundante Erholzeit als eine Spanning Tree Topologie. Die Wirkung ist in etwa die gleiche wie beim STP oder RSTP, die Algorithmen jedoch sind nicht gleich.

In einer Ringtopologie muss jeder Switch die Ringfunktion aktivieren und zwei Member-Ports im Ring bestimmen. Nur ein Switch in der Ringgruppe wird als Backup-Switch eingestellt, der von einem der beiden Member-Ports geblockt und Backup-Port genannt wird; der andere heißt Working-Port. Die zwei Member-Ports

anderer Switche werden werden auch Working-Ports genannt. Wenn die Netzwerksverbindung fehlschlägt, wird der Backup-Port automatisch zum Working-Port, um diesen Fehler zu beheben.

Der Switch hat einen DIP-Switch, um den Switch als Ringmaster zu bestimmen oder auf den Slave-Modus einzustellen. Der Ringmaster darf verhandeln und anderen Switches in der Ringgruppe Befehle geben. Wenn sich zwei oder mehr Switches im Mastermodus befinden, sucht sich die Software den Switch mit der niedrigsten MAC-Adressnummer als Ringmaster aus. Der Modus des Ringmasters wird vom DIP-Switch aktiviert, dann leuchtet die Ring-Master LED.

Das System unterstützt ebenso die Funktion „Coupling Ring“, der zwei oder mehr Ringgruppen für ein redundantes Backup verbindet und die Funktion „Dual Homing“, die Verbindungsverluste zwischen der Ringgruppe und dem Upper-Level bzw. Core-Switch verhindert.

- **Enable Ring:** Aktivieren der Ringfunktion: Markieren Sie das Kästchen, um die Ringfunktion zu aktivieren.
- **1st & 2nd Working Ports:** Bestimmen Sie zwei Ports als Member-Ports. Einer ist der Working-Port, während der andere der Backup-Port ist. Das System entscheidet automatisch, welcher Port der Working- und welcher der Backup-Port ist.
- **Enable Coupling Ring:** Markieren Sie das Kästchen, um die Coupling Ring Funktion zu aktivieren.
- **Coupling port:** Bestimmen Sie den Coupling-Port.
- **Control port:** Bestimmen Sie den Control-Port.
- **Enable Dual Homing:** Bestimmen Sie einen der Ports als Dual Homing Port. In einer Ringgruppe gibt es genau zwei Dual Homing Ports, davon darf jedoch keiner am Ring Master aktiviert sein. Dual Homing funktioniert nur, wenn die Ring-Funktion aktiviert ist (siehe Abbildung S.19).
- Klicken Sie auf  um die Konfiguration anzuwenden.

P-Ring

☐ Enable P-Ring
1st Ring Port Port.01
2nd Ring Port Port.02

☐ Enable Couple Ring
Coupling Port Port.03
Control Port Port.04

☐ Enable Dual Homing Port.08

Apply Help

Ring Interface

[Hinweis]

1. Wenn die Ring-Funktion aktiviert ist, muss das RSTP deaktiviert werden.
Die Ring-Funktion und das RSTP können nicht gleichzeitig arbeiten.
 2. Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet ist.
-

QoS Konfiguration

Konfigurieren der QoS Einstellungen jedes Ports.

■ QoS Policy: Bestimmen der QoS Verfahrensregeln

- **Nutzung des 8,4,2,1 Warteschlangen-Systems:** Der Switch folgt einer 8:4:2:1 Rate, um die Priorität von der höchstwertigen Schlange zur niedrigsten zu verarbeiten. Beispiel: Das System bearbeitet 8 hohe, 4 mittlere, 2 niedrige, und das niedrigste Datenpaket in der Schlange zur gleichen Zeit.
- **Benutzen des strikten Prioritätsschemas:** Die höhere Warteschlange wird immer zuerst bearbeitet, es sei denn sie ist leer.

- **Prioritätsschema:** Jeder Port hat 5 Auswahlmöglichkeiten
 - **Port-base:** Die Portpriorität richtet sich nach der **Standard Portpriorität**, die vom Anwender bestimmt wurde.
 - **COS only:** Die Portpriorität richtet sich nur nach der **COS Priorität**, die vom Anwender bestimmt wurde.
 - **TOS only:** Die Portpriorität richtet sich nur nach der **TOS Priorität**, die vom Anwender bestimmt wurde.
 - **COS first:** Die Portpriorität wird sich zunächst nach der **COS Priorität** richten, dann nach den anderen Prioritätsregeln.
 - **TOS first:** Die Portpriorität richtet sich zunächst nach der **TOS Priorität**, dann nach den anderen Prioritätsregeln.
- **COS Priorität:** Stellen Sie das COS Prioritätslevel auf 0~7.
- **TOS Priorität:** Das System bietet 0~63 TOS Prioritätslevel. Jedes Level besitzt 4 Prioritätstypen – hoch, mittel, niedrig und am niedrigsten. Der Ausgangswert jedes Levels ist „Lowest“. Wenn das IP-Paket angekommen ist, kontrolliert das System den Wert des TOS Levels im IP-Paket.

Beispiel: Der Anwender legt fest, dass das TOS Level 25 beträgt. Port 1 richtet sich nur nach der TOS Priorität. Wenn das Paket an Port 1 angekommen ist, kontrolliert das System den TOS Wert des IP-Pakets. Wenn der TOS Wert des IP-Pakets 25 (hohe Priorität) beträgt, hat das Paket höchste Priorität.

[Hinweis] QoS und Rate control können nicht zur gleichen Zeit arbeiten.

QoS

Qos Policy

- ☒ Use an 8,4,2,1 weighted fair queuing scheme
- ☐ Use a strict priority scheme

Priority Type:

Port.01	Port.02	Port.03	Port.04	Port.05	Port.06	Port.07	Port.08
Port-based ▾	Port-based ▾	Port-based ▾	Port-based ▾	Port-based ▾	Port-based ▾	Port-based ▾	Port-based ▾

Default Port Priority:

Port.01	Port.02	Port.03	Port.04	Port.05	Port.06	Port.07	Port.08
Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾

Apply Help

COS

Priority	0	1	2	3	4	5	6	7
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾

Apply Help

TOS

Priority	0	1	2	3	4	5	6	7
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾
Priority	8	9	10	11	12	13	14	15
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾
Priority	16	17	18	19	20	21	22	23
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾
Priority	24	25	26	27	28	29	30	31
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾
Priority	32	33	34	35	36	37	38	39
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾
Priority	40	41	42	43	44	45	46	47
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾
Priority	48	49	50	51	52	53	54	55
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾
Priority	56	57	58	59	60	61	62	63
	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾	Lowest ▾

Apply Help

QoS Configuration Interface

IGMP

Das Internal Group Management Protocol (IGMP) ist ein internes Protokoll des Internetprotokolls (IP). IP regelt den Multicast-Verkehr durch Switches, Router und Hosts die das IGMP unterstützen. Das Aktivieren von IGMP erlaubt es den Ports IGMP-Abfragen und Berichte festzustellen und den IP Multicast Verkehr im Switch zu regeln. Das IGMP hat 3 wesentliche Arten von Meldungen, die Sie in untenstehender Tabelle finden.

Meldung	Beschreibung
Query	Eine Nachricht vom IGMP Router oder Switch, die eine Antwort aller Hosts in der Multicast-Gruppe fordert.
Report	Eine Nachricht vom Host, um anzugeben, dass er Mitglied einer Gruppe im Report sein will oder bereits ist.
Leave Group	Eine Nachricht vom Host um anzugeben, dass er eine spezifische Multicast-Gruppe verlassen hat.

Sie können hier das IGMP Protokoll und die IGMP Query-Funktion aktivieren. Dann sieht er die IGMP Snooping Informationen in dieser Rubrik – verschiedene Multicast-Gruppen VID, Member-Ports und IP Multicast-Adressen reichen von 224.0.0.0. bis 239.255.255.255.

IGMP

IP Address VLAN ID Member Port

IGMP Protocol:

IGMP Query :

IGMP Snooping Interface

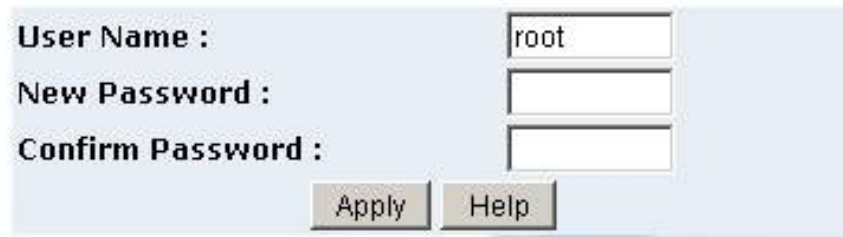
[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.

Security Manager

Ändern des Web-Management Benutzernamens und Kennwortes für das Security Management

1. **User name:** Geben Sie den neuen Benutzernamen ein (Voreinstellung: „root“)
2. **Password:** Geben Sie das neue Kennwort ein (Voreinstellung: “root”)
3. **Confirm password:** Bestätigen Sie das neue Kennwort
4. Klicken Sie dann auf

Security Manager

A screenshot of the Security Manager web interface. It features a light blue background. On the left, there are three labels: 'User Name :', 'New Password :', and 'Confirm Password :'. To the right of these labels are three text input fields. The first field contains the text 'root'. Below the input fields are two buttons: 'Apply' and 'Help'.

Security Manager Interface

[Hinweis] Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.

SNMP Konfiguration

Das SNMP ist ein Protokoll, das den Informationsfluss zwischen Management und Agent regelt. Der Switch unterstützt SNMP V1.

Sie können Trap-Manager definieren. Geben Sie die Daten in das System ein und klicken Sie dann auf „Apply“, um die Änderungen zu aktualisieren.

SNMP Configuration

The screenshot displays the 'SNMP Configuration' window, which is divided into two main sections: 'Community Strings' and 'Trap Managers'.
Community Strings Section:
- **Current Strings :** A list box containing 'public__RO' and 'private__RW'. To its right are 'Add' and 'Remove' buttons.
- **New Community String :** A section with a 'String :' text box, followed by radio buttons for 'RO' (selected) and 'RW'.
Trap Managers Section:
- **Current Managers :** A list box containing '(none)'. To its right are 'Add' and 'Remove' buttons.
- **New Manager :** A section with three fields: 'IP Address :', 'Community :', and 'Trap version:'. The 'Trap version:' field has radio buttons for 'v1' (selected) and 'v2c'.
At the bottom center of the window is a 'Help' button.

SNMP Management Interface

Community Strings

- **Strings:** Geben Sie den Namen des Strings ein.
- Bitte legen Sie den Zugriffsmodus fest, **RO** (read only), **RW** (read, write).
- Klicken Sie dann auf 

Trap Manager

Ein Trap-Manager ist eine Management-Station, die Fehlermeldungen erhält, die das System generiert. Wenn kein Trap-Manager definiert wurde, werden keine SNMP-Traps ausgelöst. Definieren sie einen Trap-Manager, indem Sie die IP-Adresse der Station und des Community-Strings eingeben. Es können bis zu drei Trap-Manager definiert werden.

- **IP Address:** Geben Sie die IP-Adresse des Trap-Managers ein.
- **Community Strings:** Die Community-Strings des Trap-Gerätes.
- Klicken Sie dann auf  .

Konfigurations - Backup

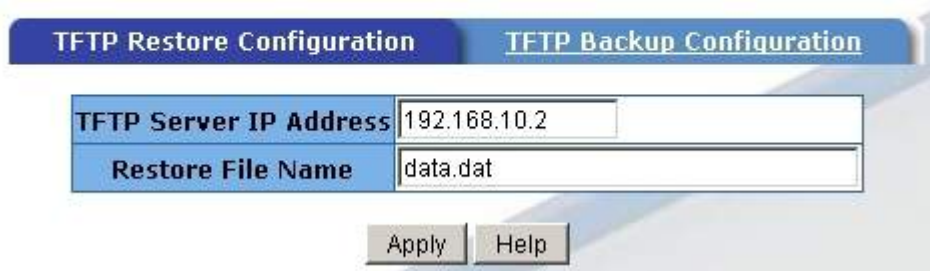
Im Konfigurations-Backup kann der Anwender ein Backup im Switch wieder herstellen. Zudem kann er die Konfiguration auf einem TFTP Server sichern.

TFTP Restore - Konfiguration

Sie können einen Flash ROM Inhalt (Konfiguration) vom TFTP Server wieder in den Switch laden. Bitte beachten Sie, dass dort aber vorher ein Wert gespeichert werden musste (siehe TFTP Back-Up).

- **TFTP Server IP Address:** Geben Sie die IP des TFTP Servers ein. Die Standard-IP ist 192.168.10.2
- **Restore File Name:** Geben Sie den Namen der Restore Image-Datei ein.
- Klicken Sie dann auf  .

Configuration Backup



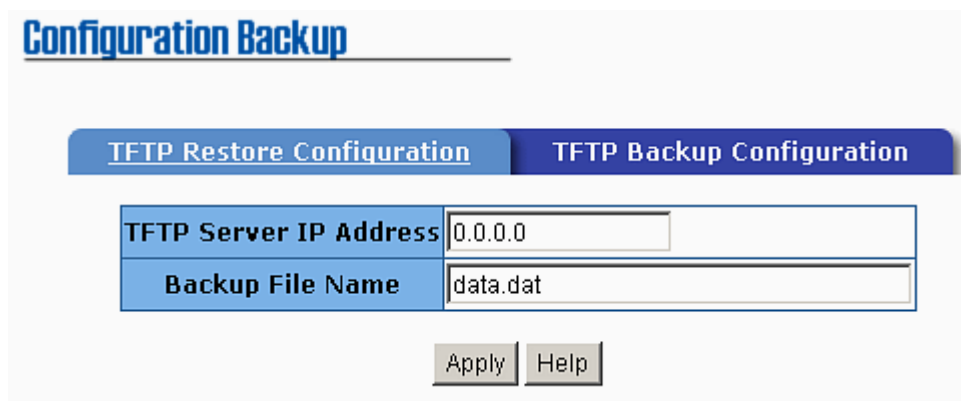
TFTP Restore Configuration		TFTP Backup Configuration	
TFTP Server IP Address	192.168.10.2		
Restore File Name	data.dat		
		Apply	Help

TFTP Restore Configuration Interface

TFTP Backup Konfiguration

Sie können den aktuellen Flash ROM Inhalt (Konfiguration) auf dem TFTP Server speichern.

- **TFTP Server IP Address:** Geben Sie die TFTP Server IP ein.
- **Backup File Name:** Geben Sie den Namen der Imagedatei ein.
- Klicken Sie dann auf .

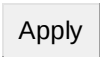


TFTP Restore Configuration		TFTP Backup Configuration	
TFTP Server IP Address	0.0.0.0		
Backup File Name	data.dat		
		Apply	Help

TFTP Backup Configuration Interface

TFTP Update Firmware

Bietet Funktionen, die es ermöglichen die Switch-Firmware zu aktualisieren. Bevor Sie aktualisieren, gehen Sie sicher, dass der TFTP Server bereit ist und sich das Firmware-Image darauf befindet.

- **TFTP Server IP Address:** Geben Sie die TFTP Server-IP ein.
- **Firmware File Name:** Geben Sie den Dateinamen des Switch-Firmware-Image ein.
- Klicken Sie dann auf  .



TFTP Update Firmware Interface

Werkseinstellungen

Setzt den Switch auf die Ausgangskonfiguration (Werkseinstellung) zurück. Nur die IP-Adresse, die Subnetzmaske, das Ausgangsgateway, der Benutzername und das Passwort verbleiben wie von Ihnen eingestellt.

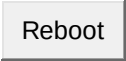
- Klicken Sie auf  um den Switch auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

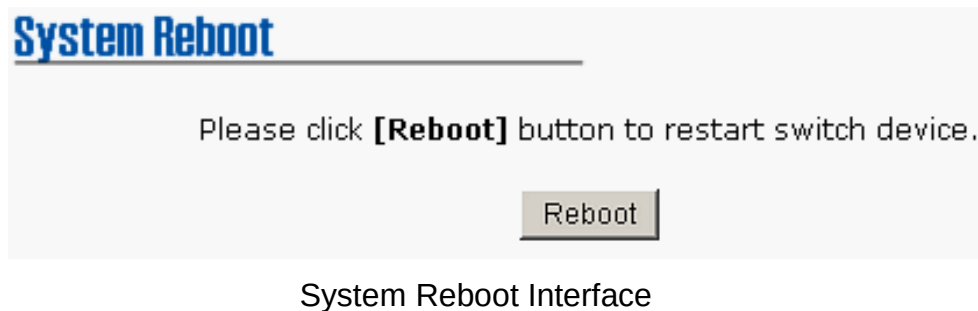


Factory Default Interface

System Neustart

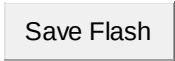
Neustarten des Switchs

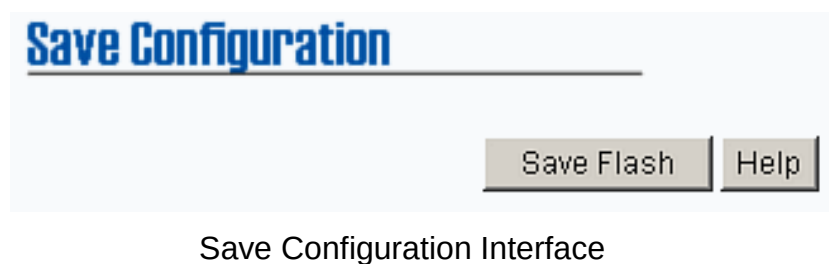
- Klicken Sie auf  um den Switch neuzustarten.



Speichern der Konfiguration

Speichern Sie die Switch-Konfiguration auf dem Flash-Speicher. Wenn Sie den Switch ausschalten, bevor Sie gespeichert haben, gehen alle geänderten Konfigurationen bei einem Neustart verloren.

- Klicken Sie auf  um die Konfiguration zu speichern.



Bandbreiten Kontrolle

Einstellen der Bandbreitenraten der Ports und der Paketbegrenzungsart.

- **Limit Packet type:** Wählen Sie die Paketart, die Sie filtern wollen. Die

Pakettypen broadcast / multicast / unknown unicast, broadcast / multicast und broadcast gelten nur für ankommende Pakete. Die Raten für abgehende Pakete gelten für alle Paketarten.

- **Band Width:** Port1 ~ Port8 unterstützt die Steuerung der Egress und Ingress Rate. Nimmt man an, dass Port 1 10Mbps hat, kann der Anwender die effektive Egress-Rate als 1Mbps einstellen und die Ingress-Rate ist 500Kbps. Der Switch erfüllt die Ingress-Rate durch einen Packet-Counter, um die spezifizierte Rate zu erreichen.
 - **Ingress:** Wählen Sie die effektive Ingress-Rate des Ports. Die gültigen Optionen sind 128KBps, 256KBps, 512KBps, 1MBps, 2MBps, 4MBps und 8MBps. Der Ausgangswert ist „disable“.
 - **Egress for all:** Wählen Sie die effektive Egress-Rate des Ports. Die gültigen Optionen sind 128KBps, 256KBps, 512KBps, 1MBps, 2MBps, 4MBps und 8MBps. Der Ausgangswert ist „disable“.
- Klicken Sie dann auf um die Konfiguration anzuwenden.

Rate Control

	Limit Packet Type	Ingress	Egress for All
Port.01	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼
Port.02	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼
Port.03	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼
Port.04	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼
Port.05	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼
Port.06	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼
Port.07	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼
Port.08	Broadcast/Multicast/Unknown Unicast ▼	Disable ▼	Disable ▼

Rate Control Interface

[Hinweis]

1. Denken Sie daran, die Konfiguration abzuspeichern, andernfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch abgeschaltet wird.
2. QoS und Bandbreitenkontrolle können nicht gleichzeitig arbeiten.

System Log

Einstellen und Ansehen der System Log Ereignisse.

System Log Konfiguration

Schauen Sie sich die Ereignisse des System Logs hier an:

- Klicken Sie auf für die neusten System Log Ereignisse.
- Um die Ereignisse zu löschen, klicken Sie auf .
- Wenn die Liste mehr als eine Seite lang ist, scrollen Sie im Drop-Down nach unten, um zur nächsten Seite zu gelangen.
- **System Log Mode:** Der Anwender kann entscheiden, ob die Log-Dateien nur auf dem Client, nur auf dem Server oder auf beiden geschrieben werden. zwischen Client Only, Server Only und beidem entscheiden.
- **System Log Server IP:** Bestimmen Sie die System Log Server IP.
- Klicken Sie dann auf um die Konfiguration anzuwenden.

System Log

System Log Configuration	Event Configuration					
<table><tr><td>System Log Mode</td><td>Client Only</td></tr><tr><td>System Log Server IP</td><td>0.0.0.0</td></tr></table>	System Log Mode	Client Only	System Log Server IP	0.0.0.0	<table><tr><td> Apply </td></tr></table>	Apply
System Log Mode	Client Only					
System Log Server IP	0.0.0.0					
Apply						

1: Jan 1 00:08:50 : System Log Enable!

Page.1

System Log Configuration Interface

Ereignis Konfiguration

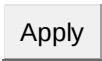
Sie können die System Log Ereignisse auswählen. Wenn die ausgewählten Ereignisse auftreten, sendet das System eine Log-Information.

- **System event selection:** Es stehen die vier Auswahlmöglichkeiten Geräte Kaltstart, Power Status, SNMP Authentifikationsfehler und Änderung der Ringtopologie zur Verfügung. Markieren Sie das Kästchen, um ein Ereignis auszuwählen. Wenn das ausgewählte Ereignis eintritt, produziert das System Logs.

- **Device Cold Start:** Wenn das Gerät kaltgestartet wird, sendet es eine Log-Meldung.
- **Power Status:** Wenn sich der Power-Status verändert, sendet das Gerät eine Log-Meldung.
- **SNMP Authentication Failure:** Wenn die SNMP Authentifikation fehlschlägt, sendet das System eine Log-Meldung.
- **Ring Topology Change:** Wenn die Ringtopologie sich verändert, sendet das System eine Log-Meldung.

- **Port Event Selection:** Wählen Sie die Per Port-Ereignisse aus. Per Ports haben Sie drei Auswahlmöglichkeiten – Link UP, Link down, Link up and down. “Disable” bedeutet, dass nichts ausgewählt wurde.

- **Link UP:** Das System erzeugt eine Log Meldung wenn die Port-Verbindung nur „up“ ist.
- **Link Down:** Das System erzeugt eine Log-Meldung, wenn die Port-Verbindung nur “down” ist.
- **Link UP & Link Down:** Das System erzeugt eine Nachricht, wenn die Port-Verbindung “up” und “down” ist.

- Klicken Sie nachdem Sie ausgewählt haben auf  .

System Log

System Log Configuration

Event Configuration

System event selection

- ☐ Device cold start ☐ Power status
☐ SNMP Authentication Failure ☐ P-Ring topology change

Port event selection

Port.01	Disable ▾	Port.02	Disable ▾
Port.03	Disable ▾	Port.04	Disable ▾
Port.05	Disable ▾	Port.06	Disable ▾
Port.07	Disable ▾	Port.08	Disable ▾

Apply

Help

Event Configuration Interface

Fehlerbehebung

- Überprüfen Sie die korrekte Spannungsversorgung.
- Wählen Sie das richtige UTP Kabel. Benutzen Sie „unshielded twisted pair“ (UTP) oder „shield twisted pair“ (STP) für RJ45 Verbindungen, um das Netzwerk aufzubauen: 100Ω Kategorie 3, 4 oder 5 Kabel für 10Mbps Verbindungen oder 100Ω Kategorie 5 Kable für 100Mbps Verbindungen. Versichern Sie sich, dass die Kabel nicht länger als 100 Meter sind.
- **LED Anzeigen:** Der Switch kann Dank der LED-Anzeigen einfach kontrolliert und Probleme schnell erkannt bzw. behoben werden.
- Wenn die LED Anzeigen des Switchs normal sind und alle Kabel richtig angeschlossen sind, die Datenpakete aber nicht übertragen werden können, überprüfen Sie die Konfiguration bzw. den Status des Ethernet Gerätes.
- Bei Verwendung von Systemen mit optischem BIDI-Anschluss müssen immer die optischen Anschlüsse (Transceiver) vom Typ A mit Typ B verbunden werden (siehe dazu der Hinweis auf dem rückseitigen Typenschild). Bei Systemen mit 2 FX-Ports ist der optische Anschluss (Transceiver) mit dem Typ A immer der obere Anschluss).
- Überprüfen Sie, ob das LWL-Kabel nicht zu stark geknickt ist und beachten Sie den Biegeradius des Kabelherstellers. Andernfalls kann das Kabel beschädigt werden und/oder die Kommunikation zwischen den LWL-Wandlern nicht mehr gewährleistet werden.

Technische Spezifikation

POF-LWL		EL100M2-6TX-2FX-PO-ST		EL100M2-6TX-2FX-PO-SMA					
Bestellnummer	0410001000101EV10-00		0410001000202EV10-00						
100 FX Ports	2 x ST		2 x SMA						
Faserart	POF / Kunststoff-Lichtwellenleiter								
Fasertyp	980/1000µm								
Faser Dämpfung	180dB/km								
Faser Bandbreite	Standard-POF: 10MHz x 100m / Low-NA-POF: 150MHz x 100m								
Wellenlänge	650nm								
Budget	12dB (3dB Systemreserve)								
Distanzen max.	40m								
HCS/PCF-LWL		EL100M2-6TX-2FX-HC-ST		EL100M2-6TX-2FX-HC-SC		EL100M2-6TX-2FX-HC-E2			
Bestellnummer	0410001001111EV10-00		0410001001212EV10-00		0410001001313EV10-00				
100 FX Ports	2 x ST		2 x SC		2 x E2				
Faserart	HCS / PCF								
Fasertyp	200/230µm								
Faser Dämpfung	8dB/km								
Faser Bandbreite	17MHz*km								
Wellenlänge	850nm								
Budget	12dB (3dB Systemreserve)								
Distanzen max.	200m								
Multimode-LWL		EL100M2-6TX-2FX-MM-ST		EL100M2-6TX-2FX-MM-SC		EL100M2-6TX-2FX-MM-SC-BIDI		EL100M2-6TX-2FX-MM-E2	
Bestellnummer	0410001003131EV10-00		0410001003333EV10-00		0410001003637EV10-00		0410001003535EV10-00		
100 FX Ports	2 x ST		2 x SC		2 x SC		2 x E2000		
Faserart	Multimode								
Fasertyp	50/125µm				62,5/125µm				
Faser Dämpfung	1dB/km				1dB/km				
Faser Bandbreite	800MHz*km				500MHz*km				
Wellenlänge	1300nm								
Budget	12dB (3dB Systemreserve)				15dB (3dB Systemreserve)				
Distanzen max.	5000m				4000m				
Singlemode-LWL		EL100M2-6TX-2FX-SM-ST		EL100M2-6TX-2FX-SM-SC		EL100M2-6TX-2FX-SM-SC-BIDI		EL100M2-6TX-2FX-SM-E2	
Bestellnummer	0410001005151EV10-00		0410001005353EV10-00		0410001005657EV10-00		0410001005555EV10-00		
100 FX Ports	2 x ST		2 x SC		2 x SC		2 x E2000		
Faserart	Singlemode								
Fasertyp	9/125µm								
Dispersionskoeffiz.	0,3dB/km								
Faser Bandbreite	3,5ps/nm*km								
Wellenlänge	1300nm								
Budget	16dB (3dB Systemreserve)								
Distanzen max.	30km (andere Reichweiten auf Anfrage)								

10/100Base TX Ports	6 RJ45 / Autonegotiation / Auto MDX/MDIX / unterstützt Längen bis 100m (CAT 5)
Stromversorgung	12-70 VDC redundante Spannungsversorgung
Leistungsverbrauch	8W
Potentialtrennung	500 V
Abmessungen	H: 156mm B: 70mm T: 127mm
Gewicht	850g
Gehäuse	Edelstahl, pulverbeschichtet
Lagertemperatur	-40°C - +85° C
Betriebstemperatur	-40°C - +75° C
Feuchtigkeit	Feuchtigkeit 5-95% RHD nicht kondensierend
EMV	EN61000-6-2 / EN55022 Class B +A1 + A2
LED Anzeige	Systemfehler (rot) / Port LEDs (gelb/grün) / Stromversorgung (grün)
IEEE	IEEE 802.3 10Base-T Ethernet / IEEE 802.3u 100Base-TX und 100Base-FX Fast Ethernet / IEEE802.3x Flow Control und Back-pressure / IEEE802.1d spanning tree / IEEE802.1w rapid spanning tree / IEEE802.1p class of service / IEEE802.1Q VLAN Tag
Protokoll	CSMA/CD
Management	SNMP management Web interface management
SNMP MIB	RFC 1213 MIBII / RFC 1493 Bridge MIB / RMON RFC 1757 / RFC 2674 VLAN MIB / RFC 1643 Ethernet wie MIB / RFC 1215 Trap MIB Private MIB für Switch Informationen, Ring, Portalarm, TFTP Firmware Upgrade, Reset, Port Mirror, IP Security Management, IGMP Management MIB
Technologie	Store und Forward Switching Architektur
SNMP Trap	Bis zu 3 Trap-Manager / Kaltstart / Port link Up / Port link Down / Authentifikationsfehler / Private Trap für Power Status / Portalarm Konfiguration / Fehleralarm Ring
Transfer Rate	14,880 pps für 10Base-T Ethernet Port 148,800 pps für 100Base-TX/FX Fast Ethernet Port
MAC Adresstabelle	2K MAC Adresstabelle
Paketfilter	4 Typen von Paketfilterregeln mit verschiedenen Paketkombinationen
Ring	2 Ports für den Ring, um eine Erholzeit unter 300ms zu garantieren
VLAN	Port based VLAN Q Tag VLAN IEEE802.1
Class of Service	IEEE802.1p Class of Service mit 4 Prioritätswarteschlangen per Port
Spanning Tree	IEEE802.1d Spanning Tree und IEEE802.1w Rapid Spanning Tree
IGMP	IGMP v1 und Query Modus, mit bis zu 256 Gruppen
SNTP	SNTP zur Zeitsynchronisation
SMTP	SMTP Server und vier E-Mail-Konten für Ereignismeldungen
IP Security	IP-Adresssicherheit, um Unbefugten den Zugang zu verweigern
Port Mirror	Nur TX Pakete oder TX und RX Pakete
Firmware Update	TFTP Firmware Update, TFTP Backup und Restore
Alarmkontakt	Relaisausgang 25VDC (1A) / 60VDC (0,3A)
Bandbreitenkontrolle	Ingress und Egress mit Kombinationsmöglichkeiten
DHCP Client	DHCP Client-Funktion, um die IP Adresse des DHCP Servers zu erhalten